## Oggetto: Manuale di Installazione

# Sistema di Blocco Conta Assi 2oo2 -TDS

Elaborato: CP Michele Breveglieri _____

Verificato: AQ Fabio Adinolfi _____

Approvato: RT Renzo Spinelli _____

Stato del documento: Definitivo

## *REVISIONI*

| VER | REV | DATA | MOTIVO | ELABORATO | APPROVATO | VERIFICATO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | A | 04/09/06 | Emesso per BCA 2oo2 | Breveglieri | Spinelli | Adinolfi |
| 1 | A | 02/10/06 | Aggiornamento x IVV | Breveglieri | Spinelli | Adinolfi |
| 1 | B | 17-01-07 | Aggiornamento x carri ultra bassi | Breveglieri | Spinelli | Adinolfi |
| 1 | C | 12-02-07 | Aggiornamento x IVV | Breveglieri | Spinelli | Adinolfi |
| 2 | A | 02/10/07 | Aggiornamento x IVV v1rC | Breveglieri | Spinelli | Adinolfi |
| 2 | B | 27/11/07 | Aggiornamento per errata corrige pin connettore CE-PED | Breveglieri | Spinelli | Adinolfi |
| 2 | C | 15/01/09 | Aggiornamento per precisazioni richieste da Direzione Manutenzione. | Breveglieri | Spinelli | Adinolfi |
| 3 | A | 16/02/09 | Aggiornata per errata corrige , per riferimento al SBA18 rev C e connettore AMP 02 di alimentazione CE-PED | Breveglieri | Spinelli | Adinolfi |
| 3 | B | 16/03/09 | Aggiornamento per DMA e DT | Breveglieri | Spinelli | Adinolfi |
| 3 | C | 16/11/10 | Aggiornamento , vedi dettaglio sotto riportato | Breveglieri | Spinelli | Adinolfi |
| 3 | D | 09/12/10 | Correzioni su segnalazioni IVV | Breveglieri | Spinelli | Adinolfi |
| 4 | A | 01/09/10 | Prima emissione per PCA congiunto | Breveglieri | Spinelli | Adinolfi |
| 4 | B | 20/12/11 | Aggiornamento per Nota RFI | Breveglieri | Spinelli | Adinolfi |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | C | 02/04/12 | Correzioni su segnalazioni IVV | Breveglieri | Spinelli | Adinolfi |
| 4 | D | 21/05/12 | Correzioni su segnalazioni Assessor | Breveglieri | Spinelli | Adinolfi |
| 4 | E | 28/10/13 | Correzioni valore di tensione su scheda Alim PCA | Breveglieri | Spinelli | Adinolfi |

# *DETTAGLI REVISIONI*

| REV. | DATA | MOTIVO DELLA REVISONE |
|---|---|---|
| 3C | 16/11/10 | ➢ Correzione connettore di riordino N°3 rispetto al SBA18 rev C rif [8.7.1.3].<br>➢ Inserito paragrafo relativo alla connessione del modem di linea e diagnostica rif [8.7.2] rif [8.7.3].<br>➢ Inserito paragrafo relativo all'installazione dell'UPS rif [8.8]. |
| 3D | 09/12/10 | ➢ Uniformato il Frontespizio agli altri documenti |
| 4° | 01/09/10 | ➢ Prima emissione per PCA congiunto |
| 4B | 20/12/11 | A seguito della nota RFI\DPR\A0011\P\2011\0007073 del 14/11/2011, è stato inserito un paragrafo relativo all'avvicinamento del PCA disgiunto per essere utilizzato come PCA congiunto<br><br>Eliminato paragrafo 8.5.4 relativo alla descrizione dei connettori di riordino per il BCA2oo3 adeguato a 2oo2, in quanto sono stati uniformati i due riordini. |
| 4C | 02/04/12 | Al paragrafo 8.2 inserita una nota per cui l'aggiornamento i una tratta in esercizio con PCA disgiunto deve comprendere oltre all'avvicinamento dei sensori anche la sostituzione della CE-PED relativa al PCA disgiunto con quella che prevede la gestione del PCA congiunto |
| 4D | 21/05/12 | Al capitolo 12, nella tabella contenente la check list delle verifiche da effettuare a valle dell'installazione del PCA, è stata inserita una riga relativa alla verifica da effettuare nel caso del riposizionamento dei sensori disgiunti a 15 cm in caso di aggiornamento di una linea precedentemente installata con il PCA con sensori disgiunti |
| 4E | 28/10/13 | Capitolo 17, correzione nella tabella di "Verifiche tecniche funzionali" di uno dei valori di tensione da controllare sulla scheda Alim PCA: il valore deve essere Superiore a 23V (e non 30V).<br>Nella tabella successiva "Elenco verifiche funzionali " è stato invece meglio specificato il nome degli ingressi di liberazione artificiale, che cambia a seconda dello schema di principio applicato (SBA20 rev.A o Sba18 rev.C) |

*INDICE*


**1. SCOPO ..... 6**

**2. CAMPO DI APPLICAZIONE ..... 6**

**3. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO ..... 7**

**4. ACRONIMI E ABBREVIAZIONI ..... 8**

**5. GENERALITÀ ..... 10**

**6. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA ELETTRICA ..... 12**

**6.1 Tensione di Alimentazione ..... 13**

**6.2 Formazione Personale Addetto alla Installazione ..... 13**

**7. CARATTERISTICHE GENERALI SISTEMA DI BLOCCO CONTA ASSI2OO2-TDS .. 14**

**7.1 Caratteristiche Ambientali ..... 14**

**7.2 Caratteristiche Elettriche e Meccaniche ..... 15**

**7.3 Targhe Identificative ..... 16**

**8. ATTIVITÀ DI INSTALLAZIONE ..... 18**

**8.1 Installazione Pedale Conta Assi (PCA) ..... 18**
8.1.1 Materiale da utilizzare ..... 21
8.1.2 Attrezzatura necessaria ..... 22
8.1.3 Note di montaggio del PCA : ..... 22
8.1.4 Installazione del Gruppo di Sensori ..... 25
8.1.5 Installazione Protezione dei Sensori lato Linea: ..... 27
8.1.6 Installazione Protezione dei Sensori lato Stazione: ..... 29
8.1.7 Posizionamento Cunicolo e Corrugato ..... 31
8.1.8 Controlli finali ..... 33

**8.2 Riposizionamento PCA disgiunto ..... 34**

**8.3 Installazione del Complesso Elettronica di Pedale (CE-PED) ..... 35**
8.3.1 Note di montaggio del CE-PED : ..... 38

8.3.2 Tabella di intestazione cavi tra CE-PED e morsettiera Giunto Ottico CE-BCA2oo2 ..... 44
8.3.3 Intestazione Fibra Ottica in Sala relè ..... 45

**8.4 Raccomandazioni tecniche posa del CAVO IN FIBRA OTTICA (CDAS) ..... 48**

**8.5 Installazione GIUNTO OTTICO BCA ..... 49**

**8.6 Installazione CE-BCA2oo2 ..... 51**
8.6.1 Vincoli Installativi ..... 52
8.6.2 Caratteristiche Elettriche dell'Apparato ..... 52
8.6.3 Tabella di intestazione cavi tra CE-BCA2oo2 e CE-PED ..... 56
8.6.4 Tabella di intestazione cavi tra CE-BCA2oo2 e l'Apparato lato CE-BCA2oo2 ..... 56

**8.7 Connettori di riordino verso l'Apparato di Stazione ..... 57**
8.7.1 Sistema di Blocco Conta Assi 2oo2-TDS ..... 57
8.7.2 Collegamento doppino cavo TT tra CE-BCA2oo2 ..... 61
8.7.3 Collegamento doppino cavo TT tra Diagnostica Centralizzata ..... 62

**8.8 Installazione UPS ..... 64**
8.8.1 Interfaccia UPS verso Impianto ACEI ..... 65
8.8.2 Contatti Allarme UPS ..... 66

**9. REPORT DI INSTALLAZIONE ..... 67**

**10. VERIFICHE FUNZIONALI ..... 68**

**11. CONFIGURAZIONE CE-BCA2OO2 ..... 69**
11.1.1 Configurazione Switch sul BACKPLANE ..... 69
11.1.2 Procedura di Configurazione Indirizzi schede MASTER ..... 71

**11.2 Segnalazioni Diagnostiche e Funzionali ..... 72**
11.2.1 Fase di RESET (apparato appena alimentato) scheda Master ..... 73
11.2.2 Fase Collegamento Modem con PdS limitrofo led scheda Master ..... 74
11.2.3 Funzionamento a Modem Connesso led scheda Master ..... 76
11.2.4 Funzionamento a Modem Connesso Scheda Slave ..... 77
11.2.5 Funzionamento schede IN-PED, IN-VIT/VDC, OUT-VIT e CPS/C ..... 77

**12. VERIFICA DELL'INSTALLAZIONE DEL PCA ..... 79**

**13. VERIFICA DELL'INSTALLAZIONE DEL CE-PED ..... 82**

**14. VERIFICA COLLEGAMENTO TRA CE-PED E CE-BCA2OO2 LATO CE-PED ..... 84**

**15. VERIFICA COLLEGAMENTI FIBRA OTTICA POSTA IN SALA RELÈ ..... 85**

**15.1 Utilizzo Box interno al CE-BCA2oo2 ..... 85**

**16. VERIFICA COLLEGAMENTO TRA CE-PED E CE-BCA2OO2 LATO CE-BCA2OO2 86**

**17. VERIFICHE COLLEGAMENTO TRA CE-BCA2OO2 E APPARATO LATO CE-BCA2OO2 ..... 87**

**VERIFICHE TECNICHE FUNZIONALI ..... 88**

# 1. Scopo

Scopo di questo documento è fornire una guida ad un corretto posizionamento in campo del Sistema di Blocco Conta Assi 2oo2-TDS.

Questo manuale ha altresì lo scopo di descrivere dettagliatamente non solo le attività di installazione e verifica del Sistema di Blocco Conta Assi 2oo2-TDS, ma anche tutte le attività di interconnessione e di interfacciamento con l'Apparato e di produrre un elenco esaustivo delle azioni di verifica funzionale del sistema nel suo complesso.

# 2. Campo di applicazione

Questo manuale, poiché prende in esame tutte le operazioni che conducono all'installazione e alla verifica del sistema, e ne descrive dettagliatamente le modalità di esecuzione nel rispetto delle normative in vigore, deve essere applicato in ogni sua parte.

Il campo di applicazione di questo manuale copre quindi tutte le attività lavorative inerenti alle fasi di:

- Installazione del Punto di Conteggio Assi (**PCA**)
- Installazione del Complesso Elettronica di Pedale (**CE-PED**)
- Installazione del Complesso di Elaborazione Centrale (**CE-BCA2oo2**)
- Interconnessioni tra PCA, CE-PED, GIUNTO OTTICO, CE-BCA2oo2
- Interconnessioni tra CE-BCA2oo2 e Apparato.
- Verifiche funzionali del sistema nel suo complesso

Il presente documento è quindi un supporto indispensabile allo svolgimento di ogni attività volta alla installazione ed alla verifica del corretto funzionamento del sistema.

# 3. Documentazione di riferimento

| | **Titolo** | **Identificatore** | **Data** | **Ver/Rev** |
|---|---|---|---|---|
| **[Rif.1]** | FS - Istruzione per l'esercizio con sistemi di blocco elettrico - Parte V Blocco Elettrico Conta-Assi - Ed 1989 - Agg. OS 26/94, OS 10/97 e successivi aggiornamenti | | 1989 | |
| **[Rif.2]** | UIC - Utilisation de compteur d'essieux - Fiche 790/R Ed. 1-7-75 | | 1975 | |
| **[Rif.3]** | CENELEC – EN 50126 | EN50126 2000-03 | 2000-03 | |
| **[Rif.4]** | CENELEC – EN 50129 | EN50128 2002-04 | 2004-01 | |
| **[Rif.5]** | Architettura di Sistema | Arch-sys-bca2oo2v3rG | 02/04/12 | 3/G |
| **[Rif.6]** | SBA18TDS Rev C | SBA18TDS Rev C | 03/2009 | C |
| **[Rif.7]** | SBA20 | RFI DTCDNSSSIM IS 11 137 A | 01/2012 | A |
| **[Rif.8]** | Manuale Utente WinBCA | ManualeUtenteWinBCAv4rBA | 1206/02/1433 | 4/BA |
| **[Rif.9]** | Manuale di Uso e Manutenzione | Maint-bca2oo2-v3rC | 16/04/12 | V3rC |

# 4. Acronimi e Abbreviazioni

Tutti gli acronimi, le abbreviazioni e varie definizioni di tutto il Sistema Blocco Conta Assi 2oo2-TDS, sono di seguito riportati:

| Sigla/Termine | DESCRIZIONE |
|---|---|
| AQ | Assicurazione di Qualità |
| Apparato | Per Apparato si intende tutti gli Apparati Centrali di Stazione tra cui ad esempio: ACEI, ACE, ACC |
| Back-end | Funzioni di elaborazioni della Sezione di elaborazione 340 dei dati provenienti dalla Sezione di elaborazione DSP con funzioni di front-end |
| BCA | Blocco Conta Assi. |
| CE-BCA2oo2 | Dispositivo elettronico Blocco Conta Assi con integrato il modulo per la trasmissione di informazioni sicure relative alle Relazioni di Blocco (RB) prodotto da DUCATI energia |
| CE-PED | Complesso Elettronico per il trattamento dei segnali di Pedale (PCA) |
| CPS/C | Dispositivo con la funzione di Controllore Per la Sicurezza-Comparatore |
| Detettore | Equivalente di Sensore |
| DSP | Sezione di elaborazione con Digital Signal Processing Texas TMS320C023, con livello gerarchico funzionale Slave, su scheda Slave, impiegato per gli input dai pedali e dall'AC (funzioni di front-end). Con la Sezione di elaborazione 340 forma un Modulo di elaborazione (A o B o C) |
| EEPROM | Electrically Erasable Programmable Read Only Memory |
| Front-end | Funzioni di acquisizione degli input direttamente dal "campo" da parte della Sezione di elaborazione DSP per inviarli alla Sezione di elaborazione 340 con funzioni di back-end |
| HW | Hardware |
| I/O | Input/Output |
| PCA-L | Sensore (o detettore) elettromagnetico "lato Linea", (Generatore di campo magnetico variabile) e da un elemento R (Rivelatore di campo magnetico variabile generato da G). Insieme ad S a costituisce il Punto di Conteggio Assi bidirezionale |

| Sigla/Termine | DESCRIZIONE |
|---|---|
| PCA-S | Sensore (o detettore) elettromagnetico "lato Stazione", (Generatore di campo magnetico variabile) e da un elemento R (Rivelatore di campo magnetico variabile generato da G). Insieme ad L a costituisce il Punto di Conteggio Assi bidirezionale |
| PCA TIPO 1 | Coppia di sensori S e L inglobati in un unico supporto plastico di ERTALYTE, costituisce il nuovo PCA congiunto TIPO 1 |
| PCA TIPO 2 | Coppia di sensori L e S inglobati in un unico supporto plastico di ERTALYTE, costituisce il nuovo PCA congiunto TIPO 2 |
| Master | Livello gerarchico della Sezione di elaborazione "340" (Motorola MC 68340), impiegato per le elaborazioni di sistema vitali (funzioni back-end) ed output verso l'AC |
| Relazioni di Blocco | Informazioni scambiate da due PdS, limitrofi e corrispondenti, necessarie per la gestione dell'inoltro dei treni nella sezione di blocco da essi delimitata |
| Sensore | Vedere PCA-S e PCA-L |
| Slave | Livello gerarchico del "DSP" (Digital Signal Processing Texas TMS320C023), impiegato per gli input dai pedali e dall'AC (funzioni front-end) |
| SW | Software |
| Testata di blocco | Insieme di apparecchiature di Blocco ubicate in un PdS e collegate con le analoghe apparecchiature ubicate nel PdS limitrofo per realizzare una Sezione di blocco. In ogni PdS, all'interno di una linea con Blocco, vi sono due Testate di blocco collegate con i due PdS limitrofi. Il PdS di inizio/fine linea con Blocco è attrezzato con una sola Testata di blocco |
| Tlc | Tasto di liberazione artificiale condizionato al decremento di un asse in uscita ad uso del movimento |
| Tli | Tasto di liberazione artificiale incondizionato ad uso del personale della manutenzione |
| T-OFF | Tempo di spegnimento relativo all'impulso di test |
| T-ON | Tempo di accensione relativo all'impulso di test |
| us/div | μs/divisione |
| 340 | Sezione di elaborazione con microcontroller Motorola MC 68340, con livello gerarchico funzionale Master, su scheda Master, impiegato per le elaborazioni di sistema (funzioni di back-end) ed output vitali verso l'Apparato. |

# 5. Generalità

Il Dispositivo Sistema di Blocco Conta Assi2oo2-TDS è costituito dai seguenti elementi di base:

- il **PCA**, punto di conteggio assi (pedale bidirezionale) installato su rotaia e composto da due coppie di sensori;
- il **CE-PED**, Complesso Elettronico di Pedale installato in prossimità del PCA (ubicato lungo linea fuori dalla zona di rispetto TE a non meno di 1,7 metri dalla rotaia);
- il **CE-BCA2oo2**, Complesso di Elaborazione BCA, ubicato in un locale tecnologico[i] (solitamente in sala relè), per l'elaborazione delle informazioni e dati. Il **CE-BCA2oo2** è l'apparecchiatura di elaborazione per la gestione dei conteggi degli assi e conseguente occupazione/liberazione della sezione di Blocco, nonché per la trasmissione/ricezione delle Relazioni di Blocco tra gli Apparati dei due PdS.

I suddetti elementi PCA, CE-PED e CE-BCA2oo2 saranno collegati con l'apparato di stazione come riportato negli Schemi di Principio SBA18 Rev.C ed SBA20 ([Rif.6], [Rif.7]).

[i] Tale locale tecnologico deve essere equivalente dal punto di vista ambientale ad un edificio di stazione e non di garitta.

Lo schema sintetico e generale del sistema di circolazione con Blocco Conta Assi è riportato nella seguente figura 1.

**Schema generale della tratta di linea (Sezione di Blocco)**
tra i PdS X e Y attrezzata con il Sistema di Blocco Conta Assi 2oo2-TDS
per realizzare il sistema di circolazione con Blocco Conta Assi

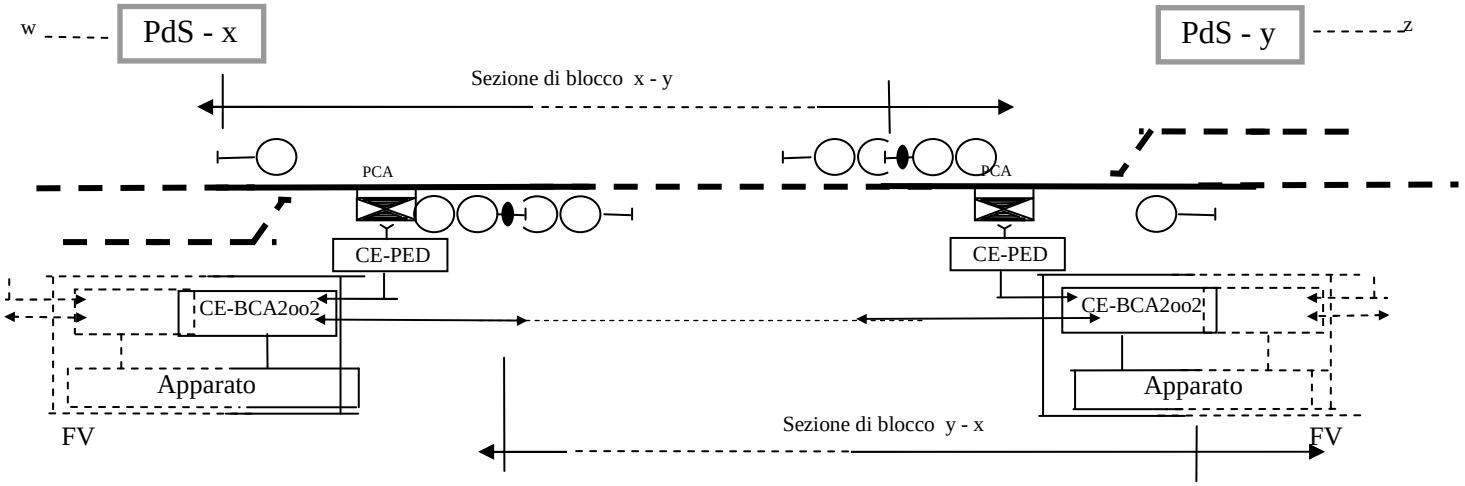



**Figura 1**

# 6. Prescrizioni di Sicurezza Elettrica

Le seguenti regole generali relative alle prescrizioni di sicurezza devono essere rispettate durante tutte le fasi di installazione specificate nel presente manuale di installazione. Eventuali operazioni su parti alimentate a tensione pericolosa eseguite senza rispettare quanto riportato nel presente manuale violano le norme di sicurezza per cui è stato realizzo l'apparato.

DUCATI energia SpA non si assume nessuna responsabilità per danni derivanti da:

- utilizzo errato o da operazioni improprie;
- uso da parte di personale non addestrato;
- uso contrario alle norme di sicurezza previste, vigenti nel paese in cui è installato
- dall'errata applicazione del presente manuale.

Questo apparato è stato realizzato utilizzando componenti elettrici di classe II, ossia dotati di isolamento rinforzato, secondo la classificazione riportata dalla norma IS 728 per quanto riguarda la protezione contro i contatti indiretti (citando l'Art.27.3 della Norma CEI 64-8).

L'inosservanza delle seguenti precauzioni può essere causa di infortuni:

- L'utilizzo di cavo d' alimentazione o connettore danneggiato;
- prodotto bagnato o esposto a pioggia o acqua (quando non esplicitamente progettato per essere installato all'esterno);
- prodotto fatto cadere, oppure danneggiato;
- l'inserimento di corpi estranei all'interno del prodotto;
- Alterare o rimuovere dispositivi di sicurezza;
- Alterare o modificare il cablaggio dell'apparato;
- Modificare schede elettroniche o la sostituzione di componenti elettronici sulle schede;
- Utilizzo diverso da quanto riportato negli Schemi di Principio SBA18 Rev.C ed SBA20 ([Rif.6], [Rif.7])

## 6.1 Tensione di Alimentazione

L'apparato comprende delle parti con tensioni attive, per operare sul CE-BCA2oo2, è opportuno togliere l'alimentazione agendo sull'interruttore di tipo IRA, posto a monte dell'alimentazione 150VAC.

Nel CE-BCA2oo2 è stato adottato un trasformatore di isolamento in Classe II per la protezione contro i contatti diretti dell'operatore, identificato dalla seguente etichetta:

## 6.2 Formazione Personale Addetto alla Installazione

L'accesso al Sistema di Blocco Conta Assi2oo2-TDS è autorizzato solo al personale che abbia un addestramento tecnico appropriato e l'esperienza necessaria per essere consapevoli dei pericoli derivanti dall'operare su tale apparato.

# 7. Caratteristiche Generali Sistema di Blocco Conta Assi2oo2-TDS

Questo prodotto è previsto per l'utilizzo in ambiente ferroviario con categoria di tipo fisso (meccanicamente vincolato). Il Sistema è composto dalle seguenti parti dislocate in linea e parti in cabina.

## 7.1 Caratteristiche Ambientali

Il Sistema è conforme alla IS402, che assegna a tale sistema le seguenti classi di parametri ambientali:

| SOTTO SISTEMA/ELEMENTO | RANGE |
|---|---|
| CE-BCA2oo2 | da -5°C a +55°C |
| CE-PED | da -25°C a +70°C |
| PCA | da -25°C a +70°C |
| GIUNTO OTTICO | da -25°C a +70°C |
| Altitudine | da 0 a 2000 metri |

## 7.2 Caratteristiche Elettriche e Meccaniche

Le caratteristiche elettriche e meccaniche principali del Sistema sono di seguito riportate:

| Caratteristiche Elettriche | Valore |
|---|---|
| Tensione di Alimentazione | 150Vac +/- 15% |
| Frequenza di Alimentazione | 50 Hz +/- 2Hz |
| Consumo CE-BCA2oo2 | 100 W |
| Consumo CE-PED + PCA | 50 W |
| Classe di Sicurezza | II |
| Categoria di Installazione | II (Posa Fissa) |
| Numero di canali di uscita (pilotaggio relè) | 5 (28Vdc) |
| Numero di canali di ingresso (lettura leve Tlc Tli) | 4 |
| Numero di canali di ingresso (lettura BAI e BAII) | 4 |
| Numero di canali di ingresso (relazioni di blocco) | 3 |
| Numero di canali di ingresso in fibra ottica | 8 |
| Numero contatti freddi da relè per allarmi | 3 |

| Caratteristiche Meccaniche | Valore |
|---|---|
| Dimensioni CE-BCA2oo2 | Rack 19'' H 6 unità |
| Peso CE-BCA2oo2 | Circa 20kg |
| Dimensioni CE-PED | 20cm x 30cm x 12cm |
| Peso CE-PED | 8 Kg |
| Peso PCA | 15 Kg |

## 7.3 Targhe Identificative

Il Sistema di Blocco Conta Assi2oo2-TDS è identificato dalle seguenti etichette:

- CE-BCA2oo2

- CE-PED

- PCA S e PCA L

- PCA TIPO 1

- PCA TIPO 2

# 8. Attività di installazione

In una visione di dettaglio orientata alle attività specifiche di competenza del personale addetto all'installazione, si nota che il Sistema presenta componenti meccanici, (PCA), elettrici (linee di alimentazione e di comunicazione) ed elettronici (CE-PED, CE-BCA2oo2), pertanto le competenze del personale addetto sono di volta in volta differenziate, ma con un comune alto livello di preparazione tecnica, poiché ogni azione deve essere condotta in una ottica di insieme tale da garantire il rispetto delle specifiche di progetto.

Per una descrizione di agevole interpretazione sintetica e di facile consultazione le attività di installazione vengono separate e trattate in sottoparagrafi che tecnicamente sono esaustivi per l'argomento specifico affrontato. Ciò consente così di realizzare l'opera con azioni parallele seppure nel rispetto della sequenza logica di montaggio definita dal progettista.

Ogni singola azione è stata dettagliata e sono stati definiti gli strumenti, le attrezzature e gli utensili deputati all'uso.

Per quanto riguarda il rischio di un errato montaggio meccanico ed elettrico, le attività di prima installazione e successivamente di manutenzione sono state concepite in modo sequenziale e raccolte in una check-list che l'operatore deve scrupolosamente seguire al fine di evitare errori od omissioni.

## 8.1 Installazione Pedale Conta Assi (PCA)

Il PCA è un componente elettromagnetico che va posizionato sulla rotaia.

Il PCA è composto da due coppie di sensori magnetici (Generatore / Rilevatore), denominati "S" (lato stazione) ed "L" (lato linea).

La meccanica del PCA prevede che i due sensori Generatori così come i due sensori Rilevatori (di S ed L) risiedano in un unico supporto di Ertalyte: questa caratteristica fissa in modo univoco la distanza tra i due sensori così come la posizione del sensore denominato di "Stazione" rispetto a quello denominato di "Linea".

Poiché per definizione il sensore di stazione è quello posizionato più vicino alla stazione, sono state individuate due tipologie di PCA, differenziate in base alla posizione del sensore di stazione prendendo come riferimento il blocco di Ertalyte in cui risiedono i due Generatori:

- **Il PCA di Tipo1** ha il sensore di stazione posizionato sulla parte sinistra del blocco di Ertalyte (vedi Figura 1)
- **Il PCA di Tipo2** ha il sensore di stazione posizionato sulla parte destra del blocco di Ertalyte (vedi Figura 2)

Si rende necessario un sopralluogo preliminare all'installazione del PCA, durante il quale deve essere individuato il tipo di PCA da installare:Tipo 1 o Tipo 2.

Una volta individuata la rotaia su cui il PCA verrà installato, la scelta del tipo di PCA deve essere fatta in modo tale che il sensore di Stazione sia effettivamente posizionato lato stazione.

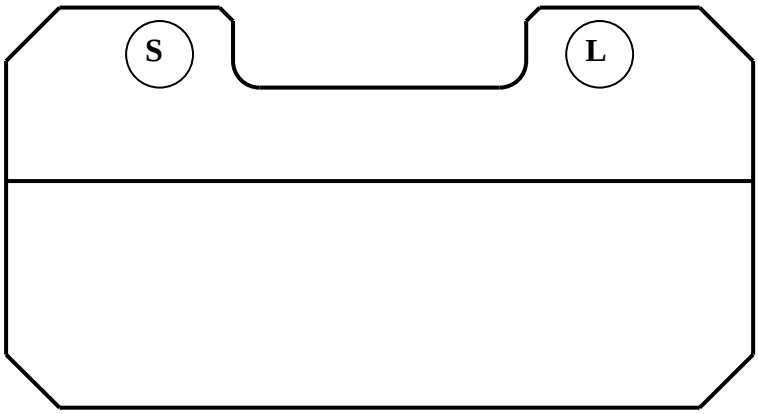



**Figura 1 Vista frontale gruppo trasmettitori PCA di TIPO1**

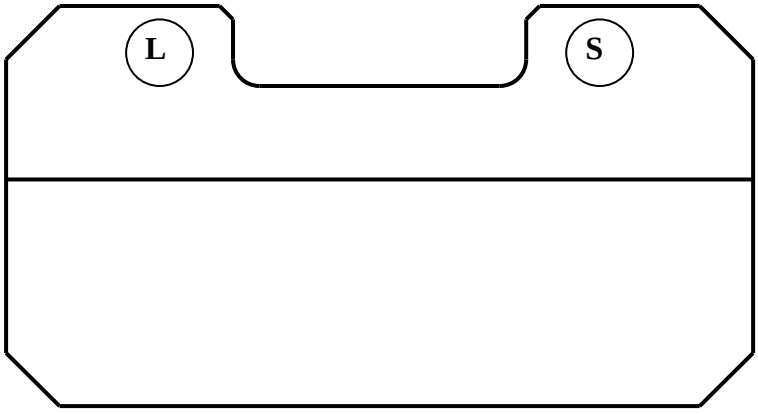



**Figura 2 Vista frontale gruppo trasmettitori PCA di TIPO2**

**Figura 3 PCA Completo**

Fatta questa premessa, ogni sensore è costituito da una bobina G che genera il campo magnetico variabile e da una bobina R che si concatena con il campo generato da G. Il campo suddetto viene irradiato da G in modo tale che il passaggio di una ruota ne provoca una forte attenuazione con conseguente riduzione della tensione indotta sulla bobina R; il PCA è collegato alla apparecchiatura CE-PED da due coppie schermate di cavi per ogni detettore installato (una per alimentare l'elemento di generazione G e una per rilevare il segnale dall'elemento R).

Come anticipato precedentemente la distanza tra i due sensori "S" ed "L" è fissata dalla meccanica dei supporti in Ertalyte del PCA a 15 cm: tale distanza garantisce la presenza di una zona di ricoprimento delle occupazioni per tutti gli assi previsti dalla fiche internazionale UIC 790/R.

Quando il dispositivo è a riposo, cioè non ci sono assi in transito, fra la coppia di sensori G ed R vi è continuità magnetica; quando invece, per una qualunque ragione, il segnale captato da R si annulla, o scende al di sotto di una certa soglia, il dispositivo occupa la sezione di Blocco.

### 8.1.1 Materiale da utilizzare

Il materiale da utilizzare in questa operazione esce dallo stabilimento di produzione in un imballaggio in scatola di cartone con maniglie che ne agevolano il trasporto. Non può essere abbandonata all'aperto in condizioni atmosferiche avverse o in locali in cui vi siano condizioni particolarmente ostili.

I componenti che fanno parte dell'imballaggio standard sono qui di seguito elencati:

- N.1 Base supporto piastra protezione rilevatore lato Linea;
- N.1 Base supporto piastra protezione generatore lato Linea;
- N.1 Supporto ricevitore in Ertalyte;
- N.1 Supporto generatore in Ertalyte;
- N.4 Viti tiranti di fissaggio M20 con dadi e rondelle grover;
- N.4 Viti fissanti M16 per piastre paracolpi con rondelle piane e grover;
- N.1 Basi supporto piastra protezione generatore lato Stazione;
- N.1 Basi supporto piastra protezione rilevatore lato Stazione
- N.1 Basi supporto rilevatore
- N.1 Basi supporto generatore
- N.16 Viti M8

### 8.1.2 Attrezzatura necessaria

Qui di seguito sono elencate le attrezzature che per le loro peculiarità non fanno normalmente parte del corredo in uso agli operatori specializzati in installazioni. Si evita quindi di elencare tutti gli utensili, gli strumenti ed il materiale di consumo che sono la normale dotazione di un installatore come pinze, cacciaviti, martelli, chiavi esagonali, strumenti di misura ed altre dotazioni di cantiere.

- Chiave dinamometrica;
- Chiave a frizione;
- Avvitatore elettrico con chiave esagonale;
- Calibro sagoma limite parte bassa
- Corrugato di opportuno diametro e lunghezza di circa 10 metri
- Frusta da elettricista

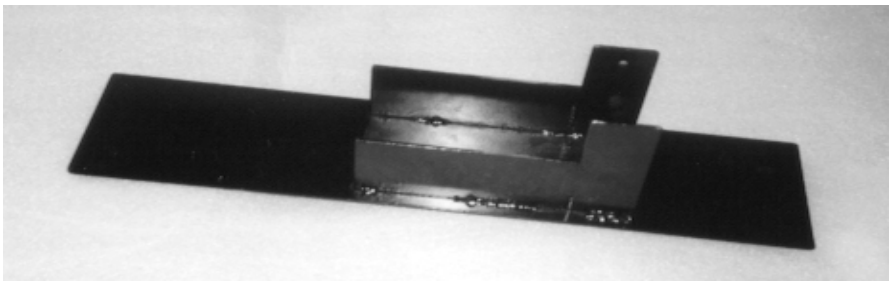


**Figura 4 Calibro sagoma limite parte bassa**

### 8.1.3 Note di montaggio del PCA :

Il PCA deve essere montato su una porzione di rotaia ed è costituito da due blocchi, uno destinato a contenere i due sensori Generatori di “S” ed “L” e l’altro i due sensori Rilevatori di “S” ed “L” facenti parte del “Gruppo Sensori”, e da una coppia di piastre metalliche paracolpi a protezione del PCA.

Come anticipato nel capitolo 8.1 la distanza tra i sensori S ed L viene fissata univocamente dalla meccanica del PCA a 15 cm.

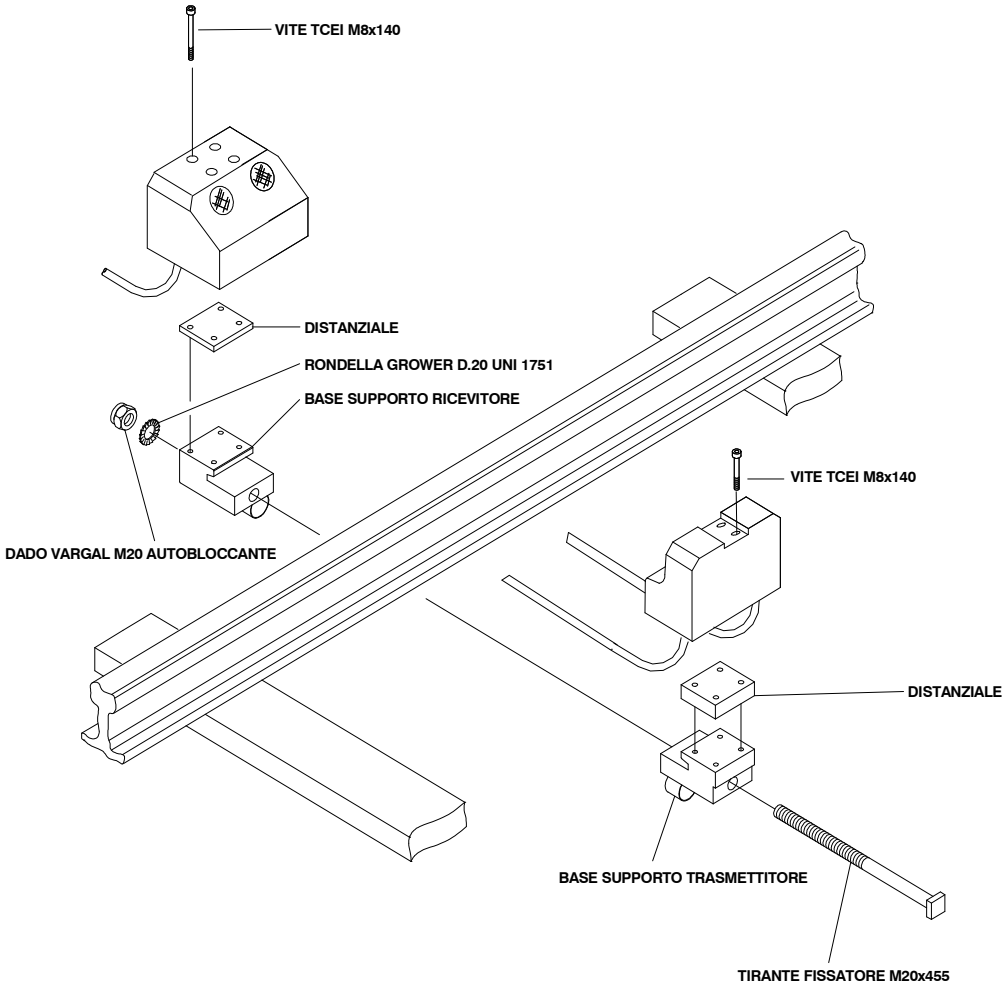



**Figura 5 Montaggio supporto sensori per binario UNI60**

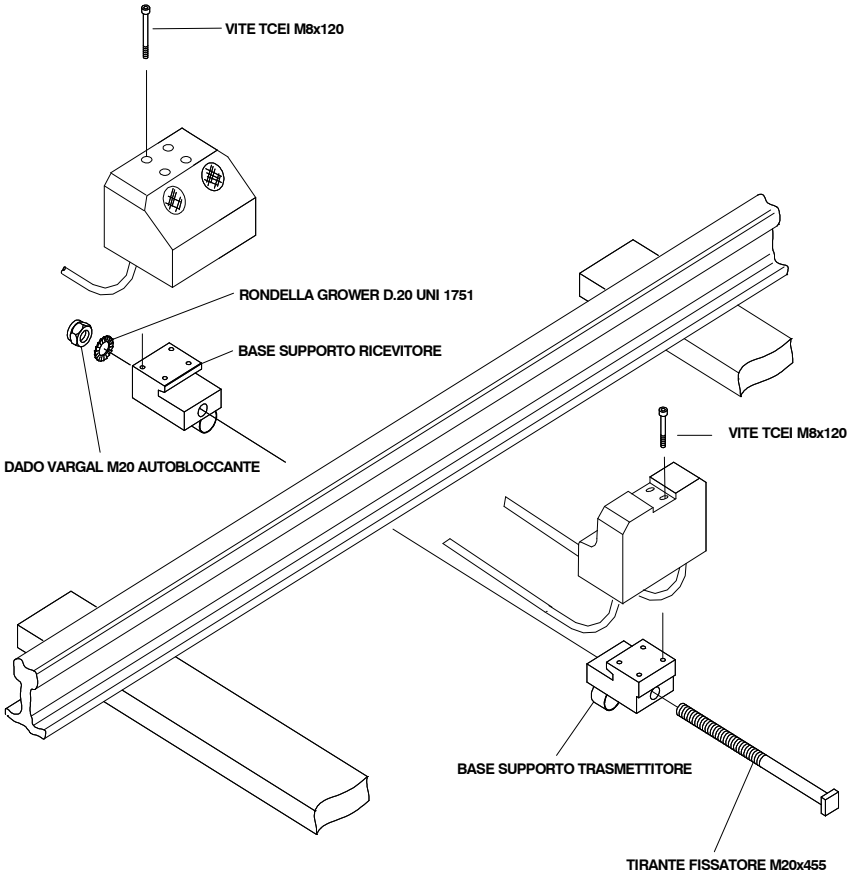



**Figura 6Montaggio supporti Sensori per binario UNI 50**

- ✓ La scelta del PCA di Tipo1 o Tipo2 deve essere fatta in modo tale che una volta installato il PCA il sensore di stazione sia effettivamente posizionato più vicino alla stazione rispetto al sensore di linea ([ii])
- ✓ Prima dell'installazione dei sensori sulla rotaia, si rende necessario togliere il ciottolato sottostante la rotaia per liberare due spazi idonei all'alloggiamento dei due gruppi di sensori e alle manovre di installazione; i due spazi citati si devono trovare sotto la rotaia. Essi dovranno trovarsi anche alla minima distanza dall'imbocco della canaletta passacavi.
- ✓ I sensori devono essere installati ad una distanza dalla CE-PED inferiore a 5 m ( corrisponde alla lunghezza dei cavi di collegamento tra i sensori e la CE-PED)

### 8.1.4 Installazione del Gruppo di Sensori

1. Al termine del sopralluogo preliminare all'installazione del PCA menzionato al capitolo 8.1, è possibile determinare il tipo di PCA che deve essere installato.
2. Prelevare dall'imballaggio la **base di supporto dei generatori** in Ertalyte e la **base di supporto dei rilevatori (se la rotaia è di tipo UNI 60, montare lo spessore a corredo, nel caso la rotaia sia UNI 50, montare il PCA senza spessori)** e posizionarle nelle sedi di destinazione, come indicato nell'elaborato grafico fissandole rispettivamente con la **vite tirante di fissaggio.**
3. Collocare le basi in modo che quella di supporto del generatore venga posizionata all'interno della rotaia e quella di supporto del ricevitore all'esterno della stessa.
4. Inserire la vite tirante di fissaggio nei fori passanti delle basi in modo tale da avere, per motivi di sicurezza, il dado e la rondella in posizione esterna alla rotaia.
5. Avvitare il dado fino a fine corsa utilizzando la chiave a frizione e bloccando con la mano la testa della vite contro lo scasso ricavato nella base di supporto del generatore.
6. Stringere il dado autobloccante con la chiave dinamometrica tarata a 400 Newton.
7. Montare il supporto in Ertalyte dei generatori, fissandolo con le apposite viti da M8 fornite in dotazione e utilizzando del collante frena filetti per evitare che le vibrazioni a cui sono sottoposti i pedali allentino le viti di fissaggio.
8. Montare il supporto in Ertalyte dei rilevatori, fissandolo con le apposite viti da M8 fornite in dotazione e utilizzando del collante frena filetti per evitare che le vibrazioni a cui sono sottoposti i pedali allentino le viti di fissaggio.

[ii] Per discriminare i due tipi di sensori è bene rammentare che il sensore G, posto all'interno della rotaia, è quello più alto.

9. Verificare che il sensore di stazione sia effettivamente posizionato più vicino alla stazione rispetto a quello di linea.

### 8.1.5 Installazione Protezione dei Sensori lato Linea:

1. Prelevare dall'imballaggio la **base di supporto con relativa protezione del generatore** lato Linea, la **base di supporto con relativa protezione del ricevitore** lato Linea ed una **vite tirante di fissaggio**
2. Posizionare le basi, una per ogni sensore, in modo tale da avere la protezione del generatore all'interno della rotaia e la protezione del ricevitore all'esterno della rotaia.
3. Fissare le due basi tra loro (base per protezione generatore e base per protezione ricevitore per mezzo della vite tirante inserita nei fori passanti delle due basi in modo tale da avere la testa della vite all'interno della rotaia e il dado con rondella all'esterno della rotaia.
4. Evitare di serrare a fondo il dado sulla vite tirante per consentire una regolazione nel posizionamento delle protezioni.
5. Montare le due **piastre di protezione**, una per il generatore e una per il ricevitore, fissandole con la vite apposita da M16.
6. La piastra di protezione del generatore presenta tre fori che consentono di regolarne la posizione in base al tipo di armamento UNI 60 o UNI 50.
7. Stringere la vite di M16 in modo da fissare la piastra usando una chiave a frizione.
8. L'elemento costituito dalle basi e relative protezioni dei sensori è ancora mobile rispetto alla rotaia quindi offre una possibilità di regolazione della distanza tra le protezioni e l'asse dei sensori, a loro volta, vincolati alla rotaia per le operazioni precedentemente eseguite.
9. Regolare la distanza, tra il bordo superiore della piastra di protezione del generatore e il centro del supporto in Ertalyte, in modo che sia pari superiore a 33 cm.
10. Stringere il dado da M20, per fissare definitivamente le basi di ancoraggio delle piastre di protezione, usando una chiave a frizione.

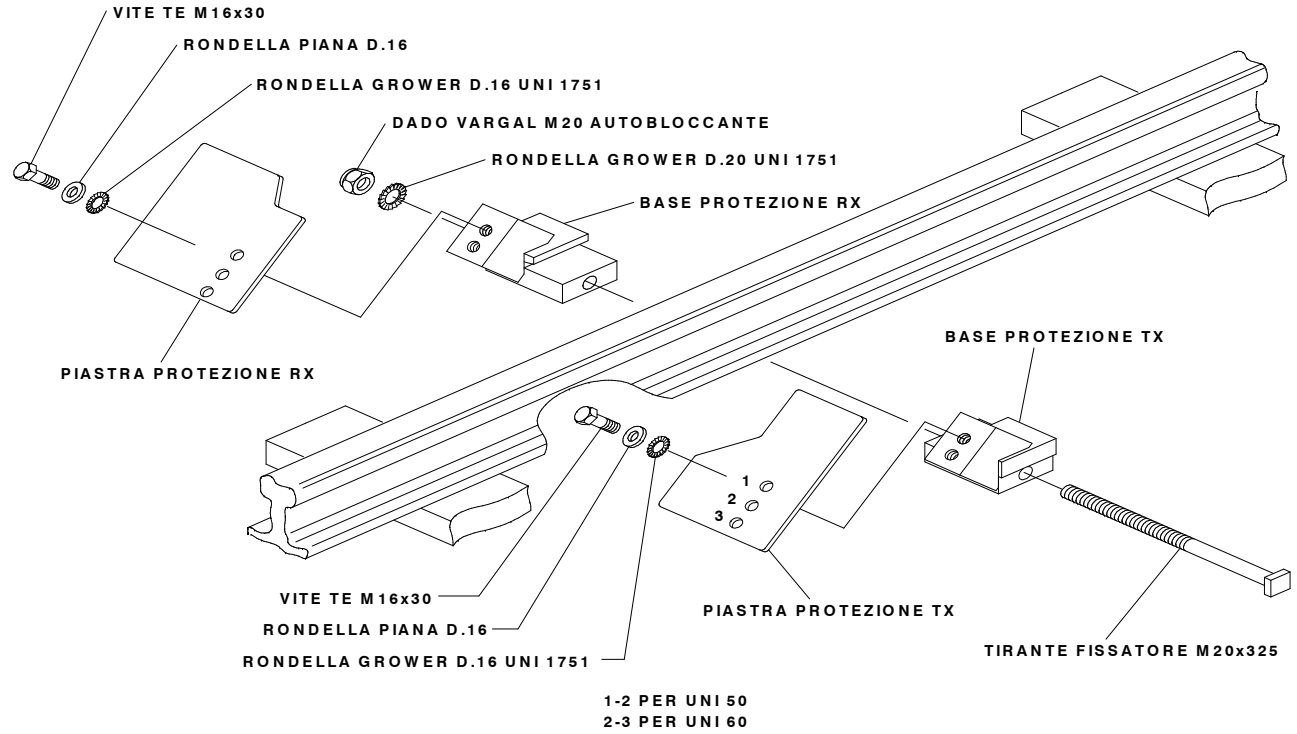



**Figura 7 Esempio montaggio supporti paracolpi Linea**

### 8.1.6 Installazione Protezione dei Sensori lato Stazione:

11. Prelevare dall'imballaggio la **base di supporto con relativa protezione del generatore** lato Stazione, la **base di supporto con relativa protezione del ricevitore** lato Stazione ed una **vite tirante di fissaggio.**
12. Posizionare le basi, una per ogni sensore, in modo tale da avere la protezione del generatore all'interno della rotaia e la protezione di destra del ricevitore all'esterno della rotaia.
13. Fissare le due basi tra loro (base per protezione generatore e base per protezione ricevitore per mezzo della vite tirante inserita nei fori passanti delle due basi in modo tale da avere la testa della vite all'interno della rotaia e il dado con rondella all'esterno della rotaia.
14. Evitare di serrare a fondo il dado sulla vite tirante per consentire una regolazione nel posizionamento delle protezioni.
15. Montare le due **piastre di protezione**, una per il generatore e una per il ricevitore, fissandole con la vite apposita da M16.
16. La piastra di protezione del generatore presenta tre fori che consentono di regolarne la posizione in base al tipo di armamento UNI 60 o UNI 50.
17. Stringere la vite da M16 in modo da fissare la piastra usando una chiave a frizione.
18. L'elemento costituito dalle basi e relative protezioni dei sensori è ancora mobile rispetto alla rotaia quindi offre una possibilità di regolazione della distanza tra le protezioni e l'asse dei sensori, a loro volta, vincolati alla rotaia per le operazioni precedentemente eseguite.
19. Regolare la distanza, tra il bordo superiore della piastra di protezione del generatore e il centro del supporto in Ertalyte, in modo che sia superiore a 33 cm.
20. Stringere il dado da M20, per fissare definitivamente le basi di ancoraggio delle piastre di protezione, usando una chiave a frizione.

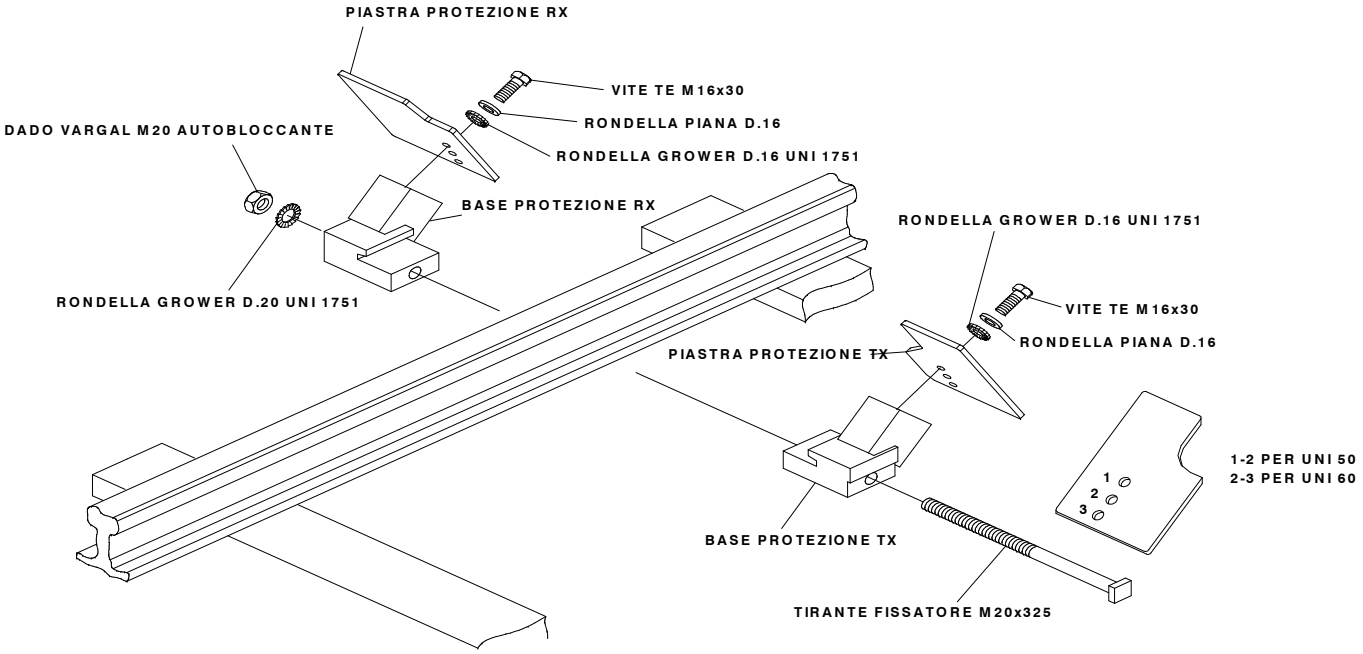



**Figura 8 Esempio montaggio supporti più paracolpi Stazione**

### 8.1.7 Posizionamento Cunicolo e Corrugato

Il cunicolo a raso devo essere posizionato ad una distanza di circa 10 cm dal sensore RX, in modo da centrare i due tubi che portano i collegamenti elettrici, e leggermente sollevato sulla massicciata in modo da poter posizionare i tubi di acciaio senza sfregamento sulla base del cunicolo stesso.

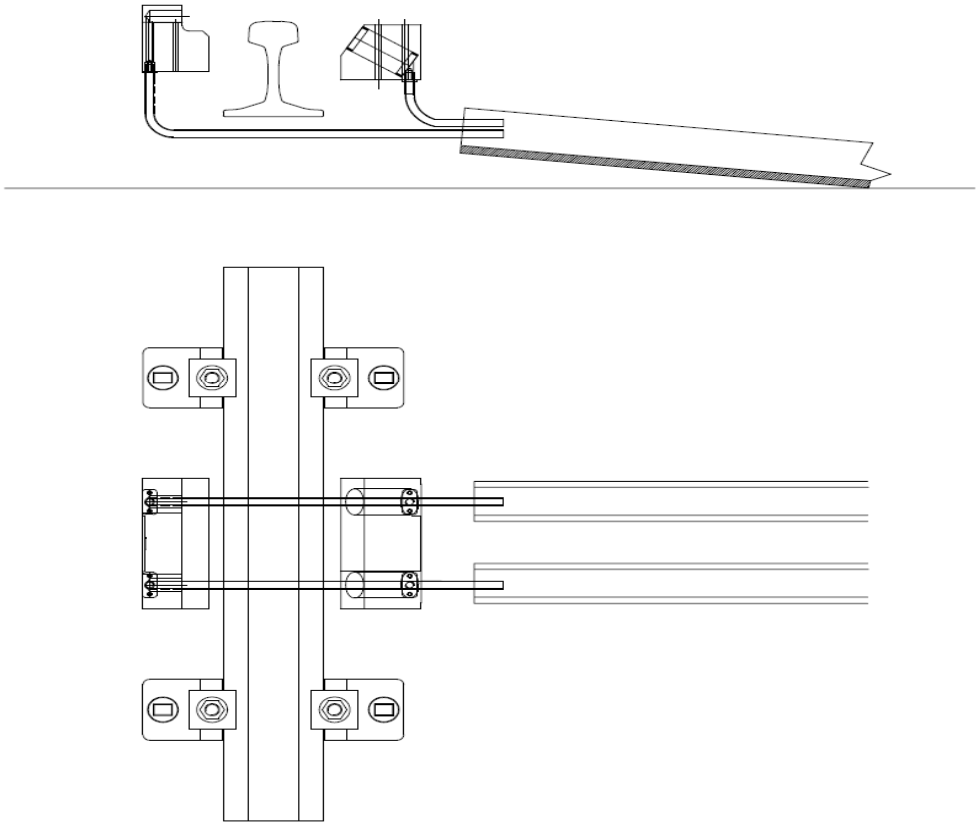


**Figura 9 Posizionamento cunicolo**

In seguito infilare il corrugato utilizzando la frusta da elettricista, su tutta la lunghezza dei cavi di collegamento fino ad abbracciare per circa 10-15 cm i tubicini di acciaio, quindi adagiare il corrugato nell'apposito cunicolo facendolo scorrere fino a raggiungere la base di collegamento con la CE-PED .

Collegare i connettori Souriau alla CE-PED seguendo il codice colori di polarizzazione (vedi Tabella 1 e Tabella 2) , arrotolare il cavo in accesso e posizionarlo sul piano della piantana CE-PED.

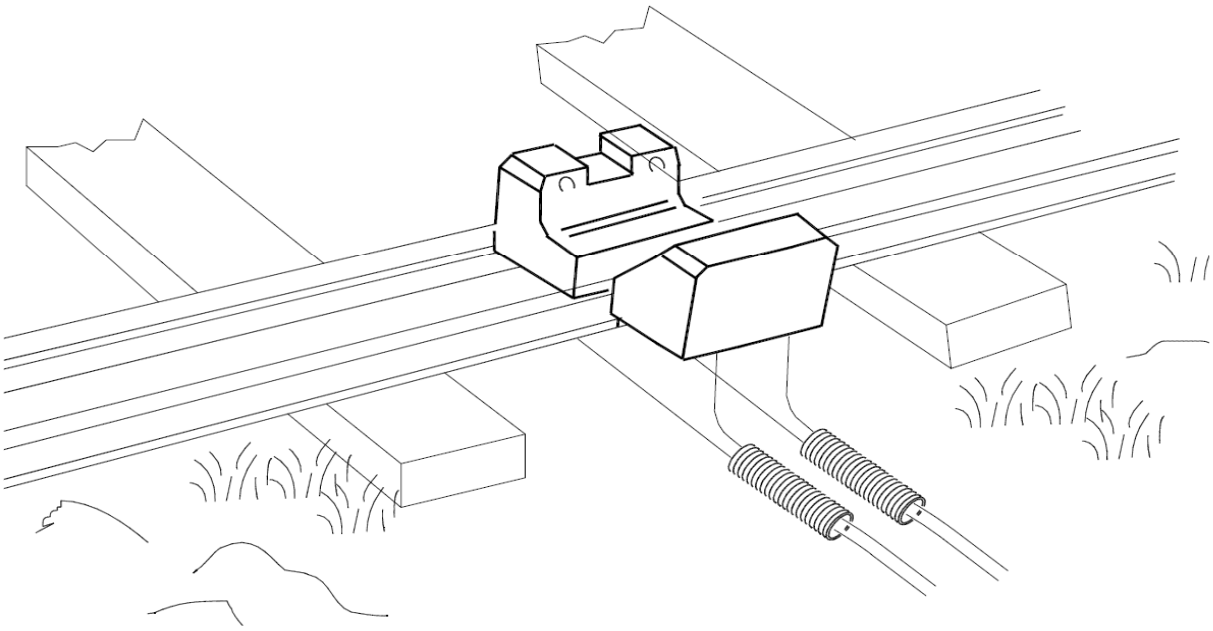


**Figura 10 Vista per posizione corrugato**

### 8.1.8 Controlli finali

Devono essere eseguiti nell'ordine i seguenti controlli finali:

1. Far scorrere la sagoma limite sulla rotaia per verificare l'assoluta assenza di eccedenze negli ingombri costituiti dai componenti appena installati;
2. Regolare le protezioni in modo tale che il calibro della sagoma limite non trovi contrasto.

## 8.2 Riposizionamento PCA disgiunto

Nel caso di aggiornamento di una tratta in esercizio con PCA disgiunto (distanza sensori 40 cm) per poter passare al funzionamento a PCA congiunto è necessario:

- Sostituire la CE-PED esistente relativa al pedale disgiunto con la CE-PED per la gestione del pedale congiunto
- effettuare l'avvicinamento dei due gruppi sensori S e L ad una distanza di 15 cm. I due gruppi sensori devono essere posizionati all'interno di due traversine ad una distanza di 15 cm +/- 0.5 cm. Per posizionare i sensori a tale distanza deve essere misurata la distanza di 15 cm tra i due bordi sinistri (o indifferentemente tra i due bordi destri) dei due sensori.

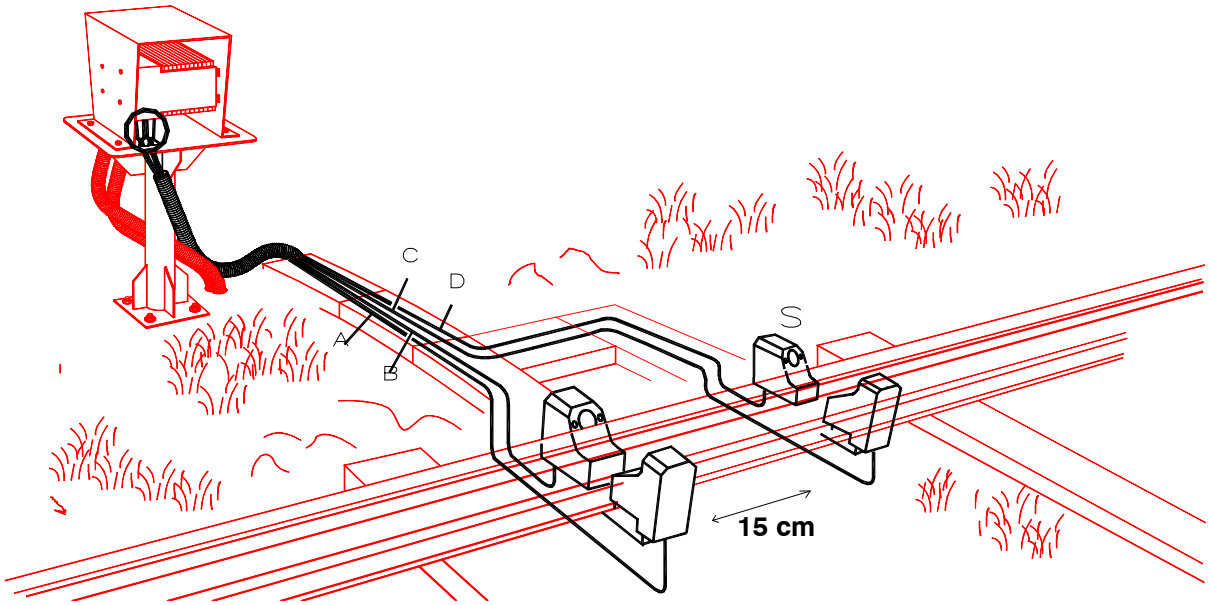



**Figura 11**

Conseguentemente devono essere riposizionate anche le piastre di protezione del sensore lato stazione e del sensore lato linea. Il riposizionamento delle piastre deve essere fatto in modo tale che per ciascuna di esse la distanza tra il bordo superiore della piastra di protezione del generatore (Tx vedi Figura 7) ed il centro del supporto in ertalyte del generatore (Tx) sia superiore o pari a 25 cm.

## 8.3 Installazione del Complesso Elettronica di Pedale (CE-PED)

L'apparecchiatura CE-PED viene dotata di un foglio che ne identifica univocamente la composizione, attraverso l'indicazione dei numeri di matricola delle schede che compongono l'apparecchiatura stessa. Tale foglio deve essere conservato nella stazione assieme al foglio analogo rilasciato per l'unità CE-BCA2oo2 ad essa associata (vedi paragrafo 8.6).

L'apparecchiatura CE-PED va posizionata all'esterno della massicciata in prossimità del PCA, fuori dalla zona di rispetto Sagoma Limite, indicativamente ad una distanza maggiore di 2 metri dal bordo interno rotaia più vicino.

L'apparecchiatura CE-PED, che viene alimentata direttamente dalla apparecchiatura di cabina CE-BCA2oo2, può essere installata ad una distanza massima dal CE-BCA2oo2 di 4.5 Km.

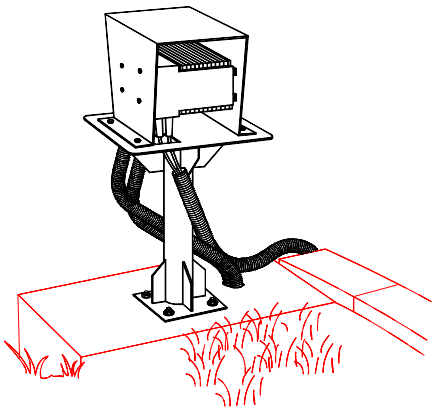


**Figura 12Complesso Elettronica di Pedale (CE-PED)**

Per il collegamento tra il complesso CE-PED e il complesso CE-BCA2oo2 vengono utilizzati due cavi distinti: uno comprendente quattro fibre ottiche multimodali 62,5/125μm (Attenuazione≅0.6dB/Km) armato con corrugato in acciaio e rivestivo con guaina atossica e l'altro contenente quattro conduttori in rame da 1,5 $mm^2$ , 2,5 $mm^2$ o 4 $mm^2$ a seconda della distanza, fino ad un massimo di 4,5km (si rimanda alla tabella al paragrafo 8.6.2 per il dettaglio della tensione di alimentazione corretta per la CE-PED in funzione della distanza della CE-PED e della sezione del cavo di alimentazione posato), questo cavo è armato con corrugato in acciaio e rivestivo con guaina atossica; l'apparecchiatura risulta così isolata, per quanto attiene al segnale di conteggio, galvanicamente dalla linea e quindi il segnale è virtualmente esente da disturbi di origine elettromagnetica.

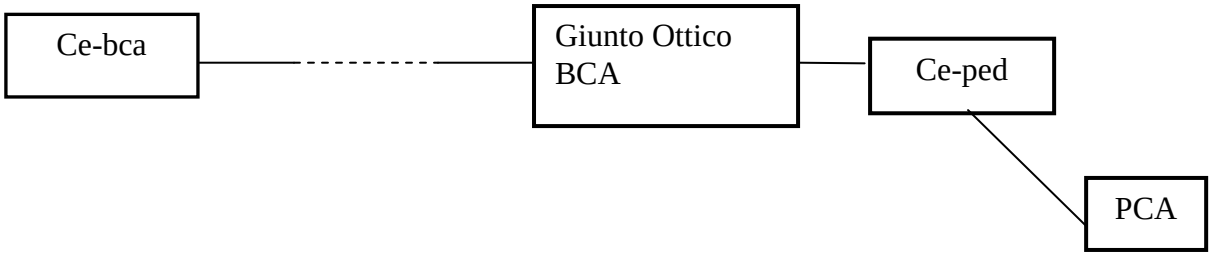
Le schede elettroniche costituenti l'apparecchiatura CE-PED, sono alloggiate in un contenitore a tenuta stagna (con grado di protezione IP56), studiato per consentire il funzionamento dell'apparecchiatura nelle condizioni ambientali previste in prossimità del binario.

I collegamenti fra le schede che compongono la CE-PED e ogni coppia di sensori (di generazione G e di rilevazione R del campo magnetico) sono realizzati utilizzando cavo BELDEN di tipo twistato. La fibra ottica proveniente dalla sala relè entra nel GIUNTO OTTICO BCA ed è giuntata all'interno del contenitore tramite quattro bussole. La bretella di collegamento tra il giunto ottico e la CE-PED entra direttamente e viene fissata da un passacavo in gomma.

L'apparecchiature va fissata ad una base (platea) in cemento delle dimensioni minime di cm.60x60x20, all'uopo predisposta.

Il complesso CE-PED richiede le connessioni elettriche seguenti:

- alimentazione generale: 50Vac –15% +10%;
- 2 uscite per alimentazione delle bobine di generazione del campo magnetico del PCA;
- 2 ingressi per acquisizione delle bobine di ricezione del campo magnetico del PCA;



### 8.3.1 Note di montaggio del CE-PED :

Il supporto per l'elettronica di pedale è costituito da una colonna cilindrica cava saldata a due basi e da una protezione realizzate in materiale inox.

Le due basi del supporto per l'elettronica hanno dimensioni differenti: la minore (200x200 mm) va appoggiata alla base in cemento e fissata alla platea con prigionieri ad espansione per cemento, quella maggiore (400x400mm) è di appoggio per la protezione del contenitore CE-PED.

La sequenza delle operazioni che conducono alla installazione sono qui di seguito descritte:

1. Forare la platea con punta per cemento adatta ai prigionieri ad espansione di 12, utilizzando la maschera di foratura a corredo.
2. Inserire i quattro prigionieri nelle sedi ricavate con foratura nel cemento.
3. Procedere all'avvitamento dei prigionieri per provocarne l'espansione che garantisce il loro vincolo alla platea in cemento.
4. Appoggiare la base minore del supporto CE-PED sulla platea in cemento
5. Orientare il supporto CE-PED in modo tale che l'interasse comune ai due scassi ricavati nella base maggiore sia perpendicolare alla rotaia.
6. Con tale orientamento introdurre i prigionieri, solidali al cemento, nei fori predisposti sulla base minore del supporto in acciaio del CE-PED.
7. Bloccare la base in acciaio sui prigionieri usando i bulloni e le rondelle elastiche in dotazione.
8. Serrare i bulloni con chiave a frizione.
9. Applicare al supporto in acciaio la protezione per contenitori CE-PED fissandola con le quattro viti e relativi bulloni da M8 forniti in dotazione.
10. Inserire e bloccare i 4 grani M6X20 all'interno degli 8 isolatori di supporto della CE-PED.
11. Inserire 2 dadi M6 (8 in totale) per ogni guida della CE-PED e posizionarli all'altezza delle bulinature di riferimento presenti sul lato guide.
12. Fissare la CE-PED al supporto.

13. Regolare la posizione del contenitore all'interno della sua protezione in modo tale da garantire la corrispondenza tra i connettori presenti sul contenitore e gli scassi ricavati nella protezione.
14. Stringere le viti bloccando definitivamente il contenitore CE-PED sul supporto in questa posizione.
15. Inserire i connettori dei cavi provenienti dai sensori nelle rispettive posizioni, seguendo la colorazione di polarizzazione riportata nel capitolo relativo
16. Far passare nell'apposito pressacavo il cordino in fibra ottica proveniente dal GIUNTO OTTICO, aprendo lo sportellino di chiusura della CE-PED effettuare con la BUSSOLA fornita nel kit di installazione il loop tra le bretelle 2 e 4 relative alle scorte del cavo in fibra ottica.
17. Dopo opportuno cablaggio, con connettore a corredo, inserire il connettore dell'alimentazione 50 Vac nella sede predisposta della CE-PED.

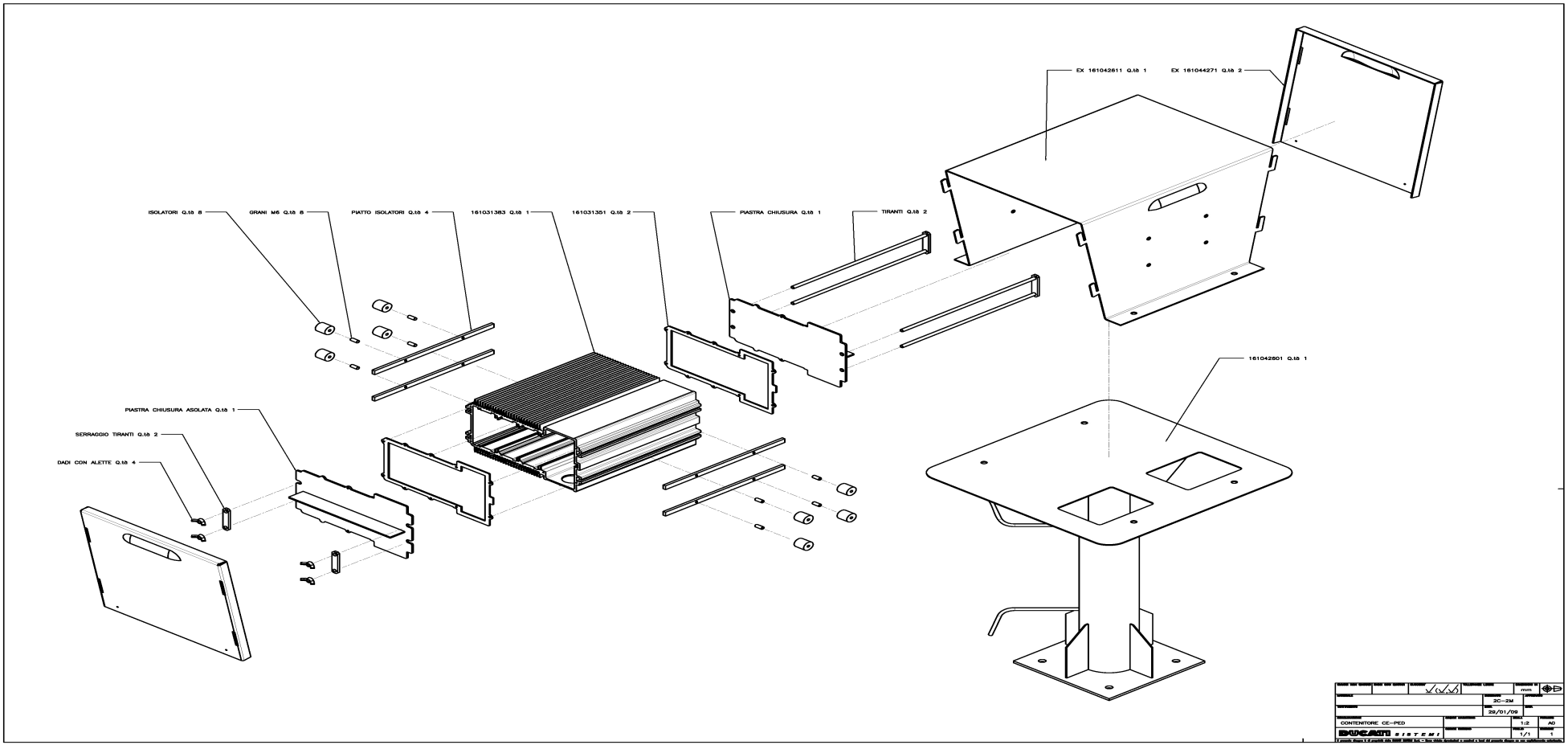



**Figura 13 Esploso CE-PED**

Le tabelle seguenti riportano lo schema di collegamento tra PCA e CE-PED.

I connettori di segnale montati sulla CE-PED (Souriau Femmina UTS7103S) ed i relativi maschi volanti (Souriau UTS6JC103P), sono stati dotati di anello in gomma colorata per facilitare il riconoscimento. Qui sotto riportiamo la corrispondenza dei colori:

**VERDE** = TRASMETTITORE LATO STAZIONE

**ROSSO** = RICEVITORE LATO STAZIONE

**GIALLO** = TRASMETTITORE LATO LINEA

**NERO** = RICEVITORE LATO LINEA

## Gruppo Sensori Lato Stazione

| PCA | Sensore | identificazione conduttore | Souriau Maschio UTS6JC103P | | Souriau Femmina UTS7103S | | scheda n. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | connettore | pin | pin | connettore | | |
| | Trasmettitore lato stazione | rosso | 6 | 1 | 1 | 6 | **1** | **CE-PED** |
| | | nero | 6 | 2 | 2 | 6 | | |
| | | schermo | 6 | 3 | 3 | 6 | | |
| | Ricevitore lato stazione | rosso | 7 | A | 1 | 7 | | |
| | | nero | 7 | C | 2 | 7 | | |
| | | schermo | 7 | B | 3 | 7 | | |

**Tabella 1 Gruppo sensori lato stazione**

**Gruppo Sensori Lato Linea**

| | Sensore | identificazione conduttore | Souriau Maschio UTS6JC103P | | Souriau Femmina UTS7103S | | scheda n. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | connettore | pin | pin | connettore | | |
| **PCA** | Trasmettitore lato linea | rosso | 8 | 1 | 1 | 8 | **2** | **CE-PED** |
| | | nero | 8 | 2 | 2 | 8 | | |
| | | schermo | 8 | 3 | 3 | 8 | | |
| | Ricevitore lato linea | rosso | 9 | 1 | 1 | 9 | | |
| | | nero | 9 | 2 | 2 | 9 | | |
| | | schermo | 9 | 3 | 3 | 9 | | |

**Tabella 2Gruppo sensori lato linea**

**Alimentazione CE-PED**

| | | **Cavo di Alimentazione[iii]** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **CE-PED** | Connettore Souriau Maschio 5 (mod.UTS7124P) pin | segnale | conduttore nr. | colore | Connettore RIORDINO 02 | **CE-BCA2oo2** |
| | 1 | 50 Vac1 | 1 | Nero | 40 | |
| | 2 | 50 Vac2 | 2 | Marrone | 10 o 18 (vedi distanza) | |
| | | | | | | |

[iii] La sezione del cavo è funzione della distanza, vedi il paragrafo relativo al connettore di riordino 2 del CE-BCA2oo2

### 8.3.2 Tabella di intestazione cavi tra CE-PED e morsettiera Giunto Ottico CE-BCA2oo2

| CE-PED | Connessione diretta Schede TX/RX | pin | cordino in fibra ottica a 4 fibre | | Giunto Ottico BCA |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | fibra in uso 1 | 1 | |
| | | 2 | fibra di scorta 2 | 2 | |
| | | 3 | fibra in uso 3 | 3 | |
| | | 4 | fibra di scorta 4 | 4 | |

### 8.3.3 Intestazione Fibra Ottica in Sala relè

Per il collegamento in sala relè della Fibra Ottica la soluzione utilizzata prevede un box ottico alloggiato direttamente all'interno del CE-BCA2oo2, dal quale escono le 4 bretelle protette da un corrugato in acciaio. Le bretelle utilizzate per l'esercizio sono la 1 e la 3, le bretelle 2 e 4 sono rispettivamente rese disponibili come scorte.

#### 8.3.3.1 Tabella di intestazione cavi tra box interno CE-BCA2oo2 e scheda RIC-PED

| | giunto saldare | **Bretella di Fibra Ottica** | | **Scheda RIC-PED** |
|---|---|---|---|---|
| **Box ottico interno** | **1 uso**<br>**2 scorta** | fibra in uso 1 | fibra in uso 1 | **S** |
| | | | | |
| | **3 uso**<br>**4 scorta** | fibra in uso 3 | fibra in uso 3 | **L** |
| | | | | |

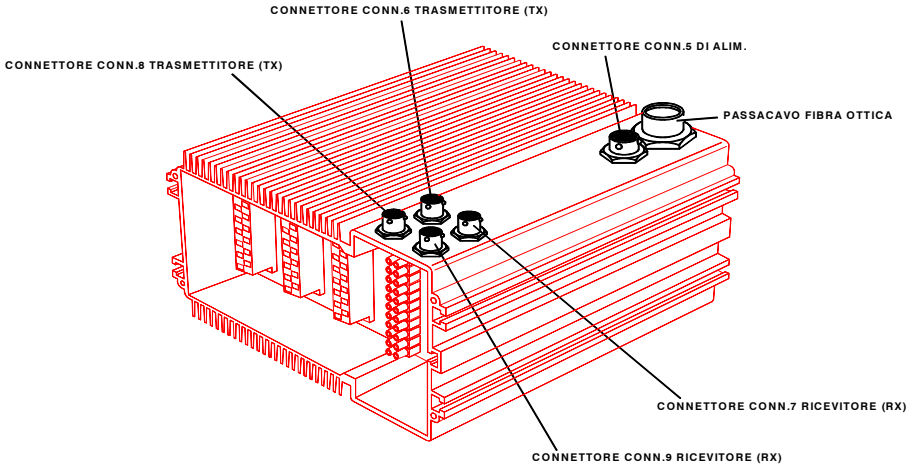



**Figura 14Vista Connettori CE-PED**

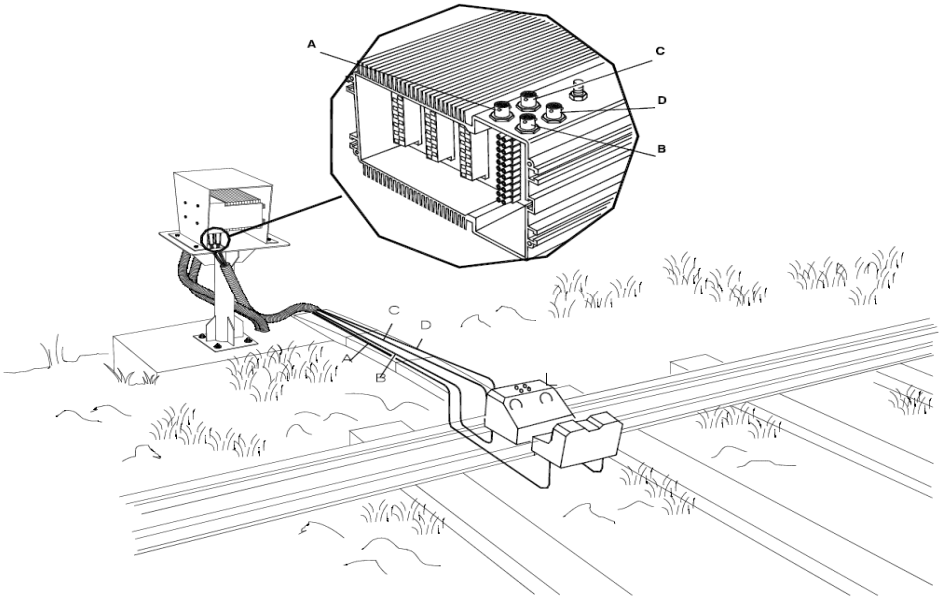



**Figura 15Vista CE-PED + PCA**

## 8.4 Raccomandazioni tecniche posa del CAVO IN FIBRA OTTICA (CDAS)

Il cavo CDAS è un cavo di tipologia tight, con doppia guaina e armatura interposta in nastro di acciaio corrugato. Questo cavo offre particolari garanzie di resistenza meccanica ma in sede di installazione si devono tenere presente alcuni accorgimenti:

L' elemento di trazione è costituito da un filato longitudinale in Kevlar che si trova all' interno della prima guaina, a contatto con le fibre. Tale materiale è quello che deve essere utilizzato per la trazione del cavo. Per fare ciò ci si deve attenere alle seguenti operazioni:

- Utilizzando un utensile adeguato (ad esempio uno spelafili in grado di operare su un cavo di diamentro di circa 10 mm) rimuovere la guaina esterna insieme all' armatura in acciaio per una lunghezza di circa un metro.
- Arrivati alla guaina interna rimuovere anch' essa e tagliare tutte le fibre. NON TAGLIARE il filato in kevlar, ma lasciarlo integro per una lunghezza di circa un metro, fuori dal cavo appena tagliato.
- Utilizzare il filato in Kevlar per la trazione, annodandolo ad un gancio o a qualsiasi elemento utile per trainare.

Questa operazione ci permette di trainare il cavo scaricando la forza di trazione solo sul relativo elemento di trazione e non sulla struttura del cavo, ne' tantomeno sulle fibre.

Tirare direttamente sull' esterno del cavo, oltre circa 1000 newton di carico, può provocare le seguenti problematiche:

- sfaldatura della guaina esterna
- sovrallungamento dell' insieme guaina esterna/nastro in acciaio, il quale, essendo corrugato, è facilmente soggetto ad allungamenti.
- Sovrallungamento delle fibre e conseguente rottura delle fibre o innesco di attenuazione anomala per stress.

Per quanto riguarda la fase di posa del cavo bisogna sempre tenere presente che il cavo CDAS è garantito per curvature entro un raggio minimo di 20 volte il diametro. Nel caso di un cavo di 4 fibre il diametro del cavo è di 9,6 mm, che moltiplicato per 20 dà il diametro di 192 mm +/-5%, il cavo curvato non deve essere trainato, previo danneggiamento dello stesso.

Si raccomanda di interrompere immediatamente il traino qualora il cavo iniziasse ad avvolgersi su se stesso, innescando il fenomeno del cosiddetto "becco d' oca", e cioè una curvatura secca dovuta all' intrecciarsi di alcune spire su se stesse. Se si continua a trainare il cavo in questa condizione si provoca l' immediata rottura dell' armatura interna in acciaio corrugato e la conseguente rottura delle fibre.

Per evitare il crearsi di tale fenomeno assicurarsi sempre che il traino avvenga direttamente dalla bobina e non da eventuali spire creatisi a terra.

## 8.5 Installazione GIUNTO OTTICO BCA

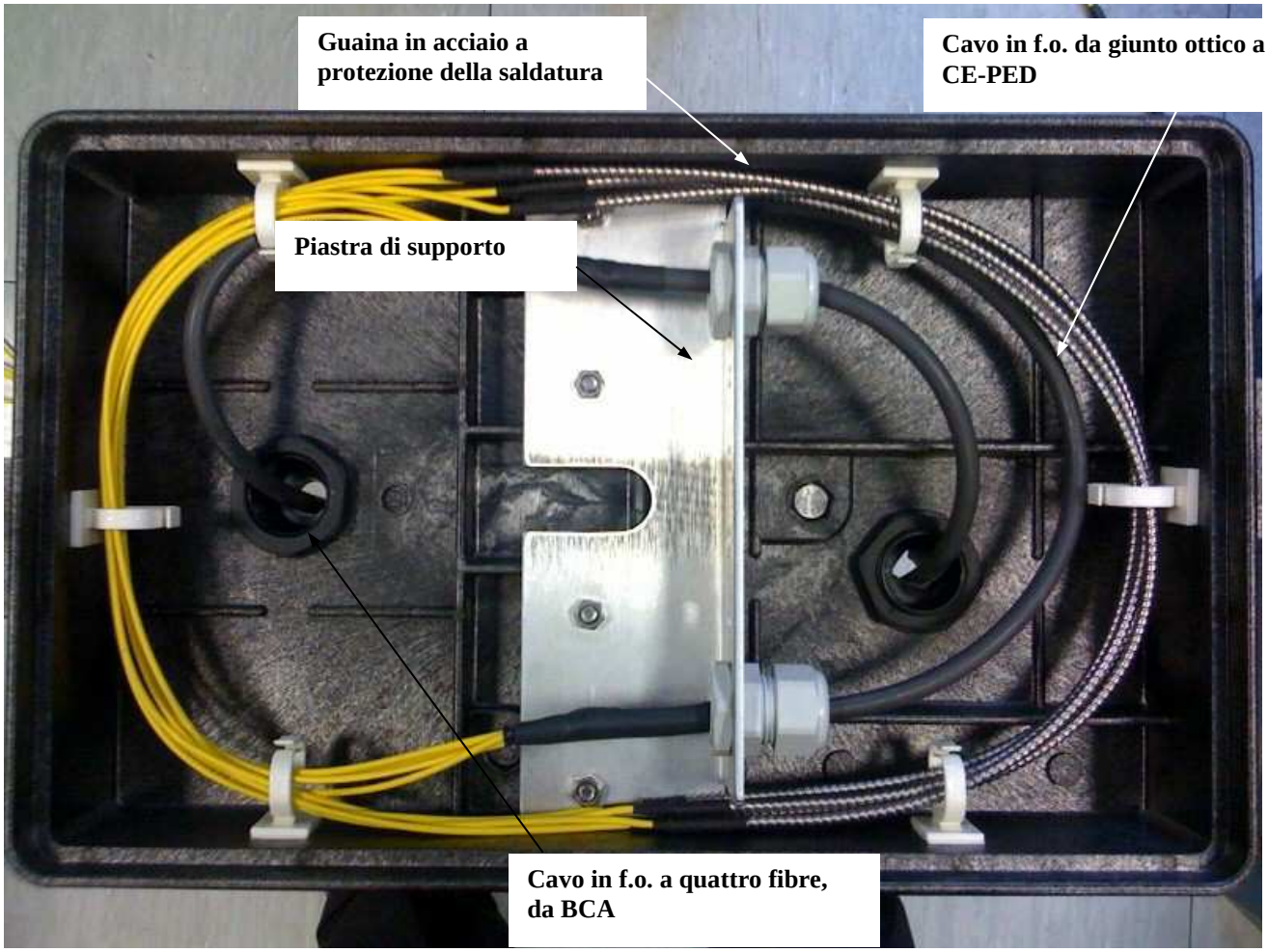
Il cavo in fibra ottica proveniente dal CE-BCA2oo2 viene terminato in campo, saldando le 4 fibre ottiche al cordino di circa 4 metri che sarà collegato alla CE-PED, le saldature vengono protette con una guaina in acciaio per conferire maggiore robustezza alla terminazione.

Relativamente al GIUNTO OTTICO BCA, questo prevede l'utilizzo di una "cassetta di contegno per cdb" già a categorico F.S. con codice 831/121, conforme alla normativa RFI IS 352 del 1991.

**Figura 16 Giunto Ottico**

La cassetta in questione, sarà installata con la piantana già in dotazione alla cassetta stessa e posizionata a circa 1 max 2 metri dalla CE-PED corrispondente.

Nella figura seguente viene presa visione di come viene fisicamente realizzata la giunzione in f.o. all'interno della cassetta:


Guaina in acciaio a protezione della saldatura
Cavo in f.o. da giunto ottico a CE-PED
Piastra di supporto
Cavo in f.o. a quattro fibre, da BCA

## 8.6 Installazione CE-BCA2oo2

Il Sistema di Blocco Conta Assi 2oo2-TDS è composto da due complessi (o testate) CE-BCA2oo2 uguali e poste nelle due Stazioni o PBI che delimitano la Sezione di Blocco.

L'apparecchiatura viene fornita di un foglio che ne identifica univocamente la composizione attraverso l'indicazione di numeri di matricola delle schede che compongono l'unità CE-BCA2oo2.
Tale foglio deve essere conservato in stazione insieme all'analogo foglio con la composizione della CE-PED (vedi paragrafo 8.3).
Facendo riferimento alla figura di cui sopra la tasca adesiva viene posizionata esternamente all'armadio, ed in particolare sulla parete laterale sinistra.

CE-BCA 2oo2

Ogni testata effettua il conteggio degli assi che transitano sui PCA, rileva il verso di percorrenza del convoglio (in ingresso o in uscita dalla tratta), trasmette attraverso le linee di comunicazione le informazioni dello stato dell'Apparato alla testata del PdS limitrofo e stabilisce lo stato di occupazione/liberazione della tratta in accordo con il passaggio degli assi e con lo scambio di informazioni con l'apparecchiatura corrispondente.

### 8.6.1 Vincoli Installativi

Le schede elettroniche costituenti l'apparecchiatura CE-BCA2oo2, sono alloggiate in un contenitore standard 19" per montaggio a Rack (400x600x550) che è inserito in apposita cassa fornita da DUCATI energia S.p.A., dotata di chiave per l'apertura della porta.

### 8.6.2 Caratteristiche Elettriche dell'Apparato

Ogni CE-BCA2oo2 è, alloggiato in idoneo locale tecnologico ad accesso limitato al solo personale autorizzato, generalmente la sala relè.

Il complesso CE-BCA2oo2 richiede le connessioni elettriche seguenti:

- alimentazione generale: 150Vac –15% +10%;
- due interfacce seriali standard per comunicazione seriale;
- un connettore per collegamenti su doppino telefonico (con impedenza caratteristica pari a 600Ω) con CE-BCA2oo2 del PdS limitrofo;
- due connettori standard per collegamenti su fibra ottica multimodale con CE-PED di campagna;
- tre uscite isolate a contatti freddi per gestione di allarmi esterni con le seguenti caratteristiche:
  - ◊ tensione massima sui contatti: 250Vac;
  - ◊ corrente massima sui contatti: 5°;

**In particolare relativamente alla testata CE-BCA2oo2:**

- otto ingressi ST standard per fibra ottica per lunghezza d'onda 1300nm (per un massimo di 4 unità CE-PED collegabili);
- quattro ingressi isolati per controllo dello stato delle Levette Tlc e Tli
- quattro ingressi isolati per controllo dello stato dei contatti dei relè BAI e BAII
- due uscite isolate per comando dei relè F.S. BAI e BAII con le seguenti caratteristiche:
  - ◊ range tensione di uscita: (24 – 28)Vdc;
  - ◊ corrente massima di uscita 240mA;

◊ resistenza minima bobina relè: 300Ω.

- una tensione isolata per alimentazione dei contatti freddi dei tasti Tli, Tlc e dei contatti freddi dei relè di apparato con le seguenti caratteristiche:

  ◊ range tensione di uscita: (22 – 25)Vdc
  ◊ corrente massima di uscita 240mA;
- una tensione isolata per alimentazione remota di massimo 4 CE-PED con le seguenti caratteristiche:

  ◊ tensione di uscita: 62Vac o 125Vac (–15% +10%);
  ◊ potenza nominale: 200VA;

  La tensione di 62Vac (disponibile sul PIN 10 del connettore di riordino R02 come mostrato nella tabella al paragrafo 8.7.1.2) con cui il trasformatore di alimentazione viene cablato in uscita dalla fabbrica consente alimentare correttamente, considerando le perdite sul cavo di alimentazione:
  - ✓ CE-PED ad una distanza di installazione tra i **450 ed i 600** m con cavo di alimentazione di sezione 1.5 $mm^2$
  - ✓ CE-PED ad una distanza di installazione tra i **600 ed i 1100** m con cavo di alimentazione di sezione 2.5 $mm^2$

  In base ai dati forniti qui sopra questa tensione consente di coprire la quasi totalità delle installazioni.
  Tuttavia in caso di esigenze particolari, legate sia alla distanza di installazione della CE-PED e sia dalla sezione del cavo di alimentazione posato, è possibile variare tale tensione di alimentazione agendo sul cablaggio interno alla scatola del trasformatore.
  Di seguito in tabella viene mostrata la tensione di alimentazione della CE-PED corretta in funzione sia della distanza di installazione della CE-PED sia della sezione del cavo di alimentazione posato:

| | |
|---|---|
| Distanza tra 450 e 600 m con cavo 1.5 $mm^2$ | Tensione alimentazione CE-PED 62 V |
| Distanza tra 600 e 1100 m con cavo 2.5 $mm^2$ | Tensione alimentazione CE-PED 62 V |
| Distanza tra 600m e 1 Km con cavo 1.5 $mm^2$ | Tensione alimentazione CE-PED 67Vac |
| Distanza tra 1 e 1.5 Km con cavo 1.5 $mm^2$ | Tensione alimentazione CE-PED 73Vac |
| Distanza tra 1.5 e 2.5 Km con cavo 2.5 $mm^2$ | Tensione alimentazione CE-PED 73Vac |
| Distanza tra 2.5 e 4.5 Km con cavo 4 $mm^2$ | Tensione alimentazione CE-PED 73Vac |
| Distanza oltre i 4 Km con cavo da 4 $mm^2$ | Tensione alimentazione CE-PED 125Vac |

Come indicato in tabella, la tensione di alimentazione di 125 Vac (disponibile sul PIN 18 del connettore di riordino R02 come mostrato nella tabella al paragrafo 8.7.1.2) viene utilizzata solo in casi di distanze CE-PED estremamente elevate (superiori ai 4 Km). L'uscita comunque deve essere opportunamente zavorrata al fine di ottenere una tensione di alimentazione, lato CE-PED, di 50V.

La variazione della tensione di uscita di 62Vac è possibile agendo sul cablaggio interno del trasformatore.

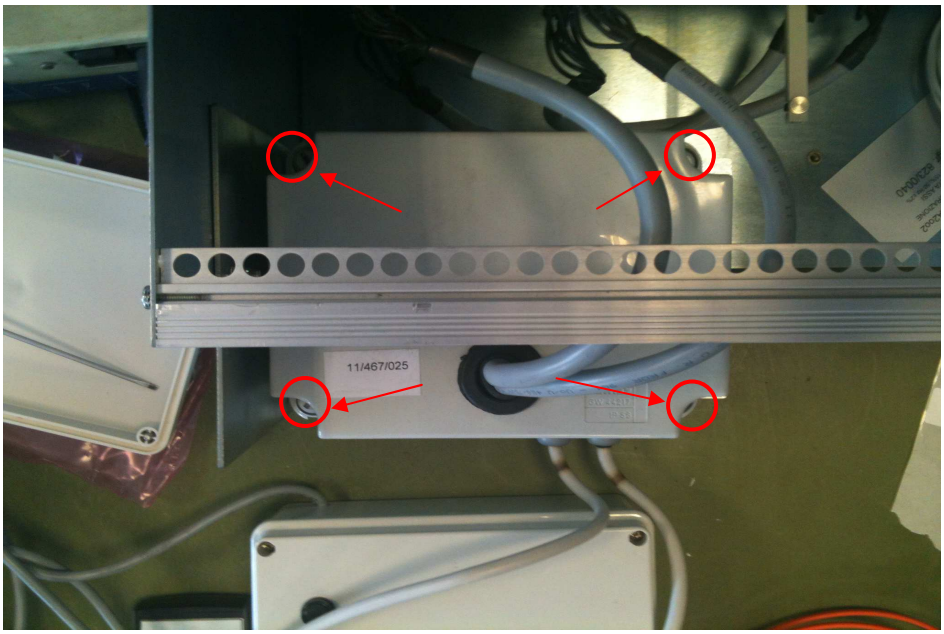



**Figura 17 Apertura scatola trasformatore**

Per potere accedere all'interno del trasformatore è necessario svitare le 4 viti cerchiate in rosso in Figura 17, e quindi rimuovere il coperchio della scatola del trasformatore di alimentazione.

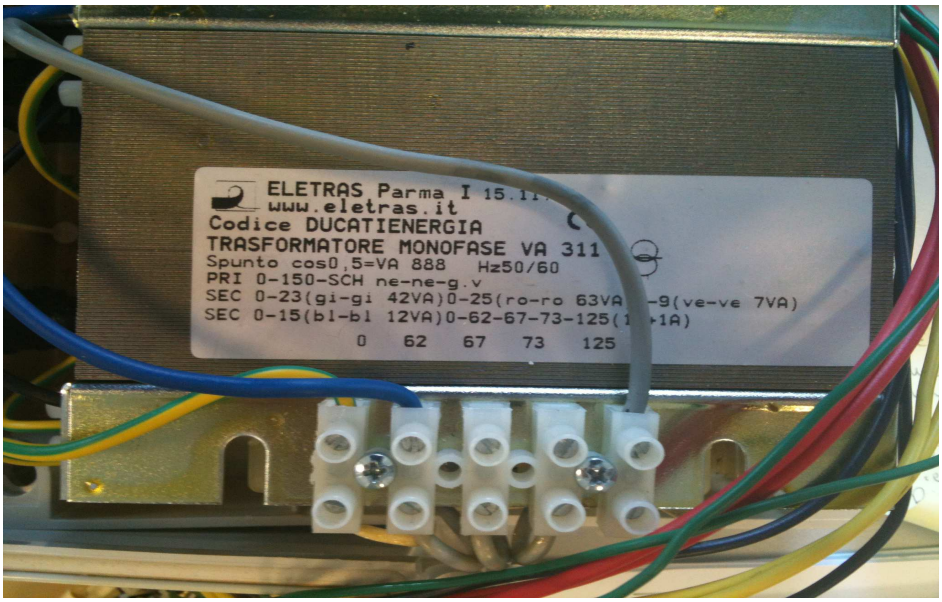



**Figura 18 Cablaggio trasformatore**

Una volta avuto accesso al cablaggio interno del trasformatore la tensione di 62Vac può essere variata spostando il cavo elettrico di colore BLU dal morsetto etichettato con 62 Vac a quelli desiderati, etichettati con 67 Vac o 73 Vac.

In Figura 18 è mostrata un'immagine del cablaggio interno del trasformatore: la tensione di 62Vac può essere variata spostando il cavo di colore BLU dal morsetto marcato con 62Vac al morsetto con la tensione desiderata, 67 o 73 Vac.

**In particolare relativamente al modulo Relazioni di Blocco:**

- una uscita bipolare isolata per alimentazione di un relè polarizzato con le seguenti caratteristiche:
  - ◊ range tensione di uscita: (24 – 28)Vdc
  - ◊ corrente massima di uscita: 240mA
  - ◊ resistenza minima bobina relè: 300Ω;
- due uscite isolate per alimentazione di relè F.S. con le seguenti caratteristiche:
  - ◊ range tensione di uscita: (24 – 28)Vdc ;
  - ◊ corrente massima di uscita: 240mA
  - ◊ resistenza minima bobina relè: 300Ω
- un ingresso bipolare in tensione isolato con le seguenti caratteristiche:
  - ◊ tensione di ingresso nominale: ±24Vdc;
  - ◊ range tensione di ingresso : (18 – 30)Vdc;
  - ◊ corrente massima assorbita: 8mA per canale a 24Vdc
- un ingresso in tensione isolato con le seguenti caratteristiche:
  - ◊ tensione di ingresso nominale: 24Vdc;
  - ◊ range tensione di ingresso : (18 – 30)Vdc;
  - ◊ corrente massima assorbita: 60mA;
- quattro ingressi isolati per controllo dello stato di altrettanti contatti freddi di relè di apparato

### 8.6.3 Tabella di intestazione cavi tra CE-BCA2oo2 e CE-PED

| | Scheda RIC-PED | Bretella | Box ottico | Linea | Giunto Ottico BCA | Scheda TX/RX | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CE-BCA2oo2 | S | fibra in uso | 1 | fibra in uso 1 | 1 | 1 | CE-PED |
| | | | 2 | fibra di scorta 2 | 2 | 2 | |
| | L | fibra in uso | 3 | fibra in uso 3 | 3 | 3 | |
| | | | 4 | fibra di scorta 4 | 4 | 4 | |

### 8.6.4 Tabella di intestazione cavi tra CE-BCA2oo2 e l'Apparato lato CE-BCA2oo2

Il collegamento tra CE-BCA2oo2 e l'Apparato segue lo schema di principio di cui [Rif.6] e [Rif.7] **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**.

La cassa rack, dove viene alloggiato il CE-BCA2oo2 è cablata con quattro connettori di riordino tipo AMP 20/40 precablati lato CE-BCA2oo2 in fabbrica.

## 8.7 Connettori di riordino verso l'Apparato di Stazione

### 8.7.1 Sistema di Blocco Conta Assi 2oo2-TDS

#### 8.7.1.1 CONNETTORE RIORDINO 01 CE-BCA2oo2

| DESCRIZIONE | CONNETTORE AMP | NOTE |
|---|---|---|
| 150VAC | Pin 11 | |
| 0VAC | Pin 41 | |
| Alimentazione | Pin 10 | Contatto freddo relè, per BCA spento |
| Alimentazione | Pin 40 | Contatto freddo relè, per BCA spento |
| Allarme Basso | Pin 19 | Contatto freddo relè, per degrado PCA |
| Allarme Basso | Pin 49 | Contatto freddo relè, per degrado PCA |
| Allarme Grave | Pin 18 | Contatto freddo relè, per guasto hardware |
| Allarme Grave | Pin 48 | Contatto freddo relè, per guasto hardware |

### 8.7.1.2 CONNETTORE RIORDINO 02 CE-BCA2oo2

| DESCRIZIONE | CONNETTORE AMP | NOTE |
|---|---|---|
| 62VAC (PCA1) | Pin 10 | Si rimanda al paragrafo 8.6.2 per la scelta della corretta tensione di alimentazione della CE-PED in base alla distanza di installazione della CE-PED ed alla sezione del cavo di alimentazione posato |
| 125VAC(PCA1) | Pin 18 | Si rimanda al paragrafo 8.6.2 per la scelta della corretta tensione di alimentazione della CE-PED in base alla distanza di installazione della CE-PED ed alla sezione del cavo di alimentazione posato |
| COM (PCA1) | Pin 40 | Comune x Alim CE-PED(1) |
| 62VAC (PCA2) | Pin 13 | Si rimanda al paragrafo 8.6.2 per la scelta della corretta tensione di alimentazione della CE-PED in base alla distanza di installazione della CE-PED ed alla sezione del cavo di alimentazione posato |
| 125VAC(PCA2) | Pin 11 | Si rimanda al paragrafo 8.6.2 per la scelta della corretta tensione di alimentazione della CE-PED in base alla distanza di installazione della CE-PED ed alla sezione del cavo di alimentazione posato |
| COM (PCA2) | Pin 42 | Comune x Alim CE-PED(2) |

### 8.7.1.3 CONNETTORE RIORDINO 03 CE-BCA2oo2

| DESCRIZIONE | CONNETTORE AMP | NOTE |
|---|---|---|
| Tli (+24Vdc) | Pin 40 | Alimentazione rilettura Tli |
| Tli AZIONATO | Pin 10 | Rilettura Tli AZIONATO |
| Tli RIPOSO | Pin 11 | Rilettura Tli RIPOSO |
| Tlc (+24Vdc) | Pin 41 | Alimentazione rilettura Tlc |
| Tlc AZIONATO | Pin 12 | Rilettura Tlc AZIONATO |
| Tlc RIPOSOS | Pin 13 | Rilettura Tlc RIPOSO |
| BAI (+24Vdc) | Pin 42 | Alimentazione rilettura stato BAI |
| BAI Contatto Alto | Pin 14 | Rilettura BAI ALTO |
| BAI Contatto Basso | Pin 15 | Rilettura BAI BASSO |
| BAII (+24Vdc) | Pin 43 | Alimentazione rilettura stato BAII |
| BAII Contatto Alto | Pin 16 | Rilettura BAII ALTO |

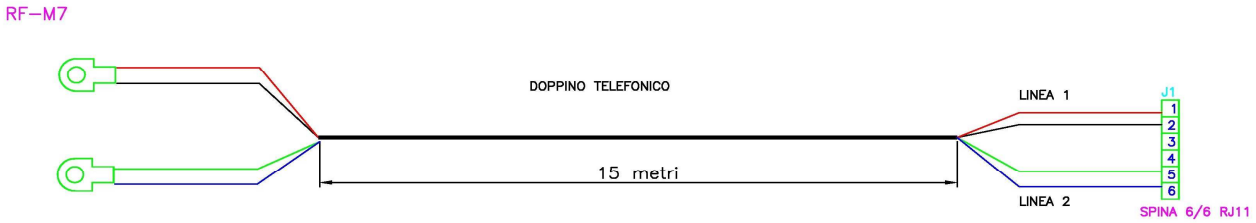
| | | |
|---|---|---|
| BAII Contatto Basso | Pin 17 | Rilettura BAII BASSO |
| COMUNE [-] | Pin 49 | Comune a tutte le 24Vdc (pin 40, 41, 42, 43) |

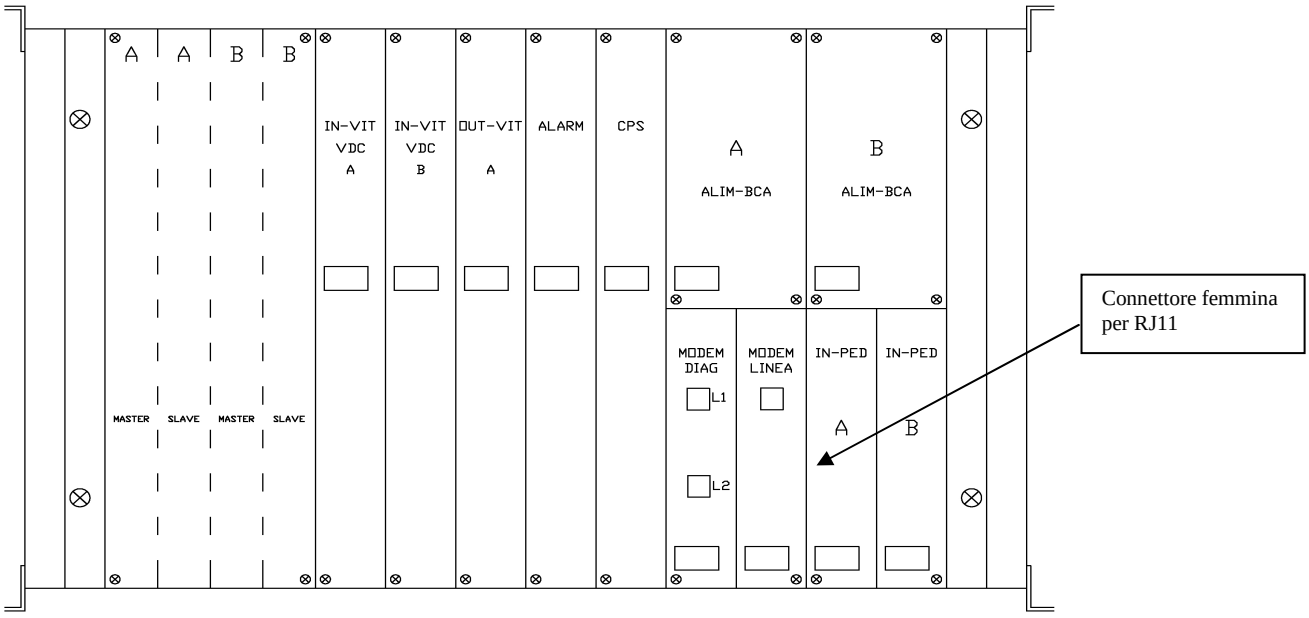
### 8.7.1.4 CONNETTORE RIORDINO 04 CE-BCA2oo2

| DESCRIZIONE | CONNETTORE AMP | NOTE |
|---|---|---|
| Alimentazione BAI(+) | Pin 11 | |
| Alimentazione BAI(-) | Pin 41 | |
| Alimentazione BAII(+) | Pin 12 | |
| Alimentazione BAII(-) | Pin 42 | |
| Polarizzato (+) | Pin 13 | pilotaggio un relè polarizzato |
| Polarizzato (-) | Pin 43 | pilotaggio un relè polarizzato |
| Circuito ingresso (+/-) | Pin 14 | Ingresso polarizzato (+/-) per pilotaggio relè polarizzato stazione limitrofa |
| Circuito ingresso (-/+) | Pin 44 | Ingresso polarizzato (-/+)per pilotaggio relè polarizzato stazione limitrofa |
| Circuito ingresso/uscita (+) | Pin 15 | |
| Circuito ingresso/uscita(-) | Pin 45 | |

### 8.7.2 Collegamento doppino cavo TT tra CE-BCA2oo2

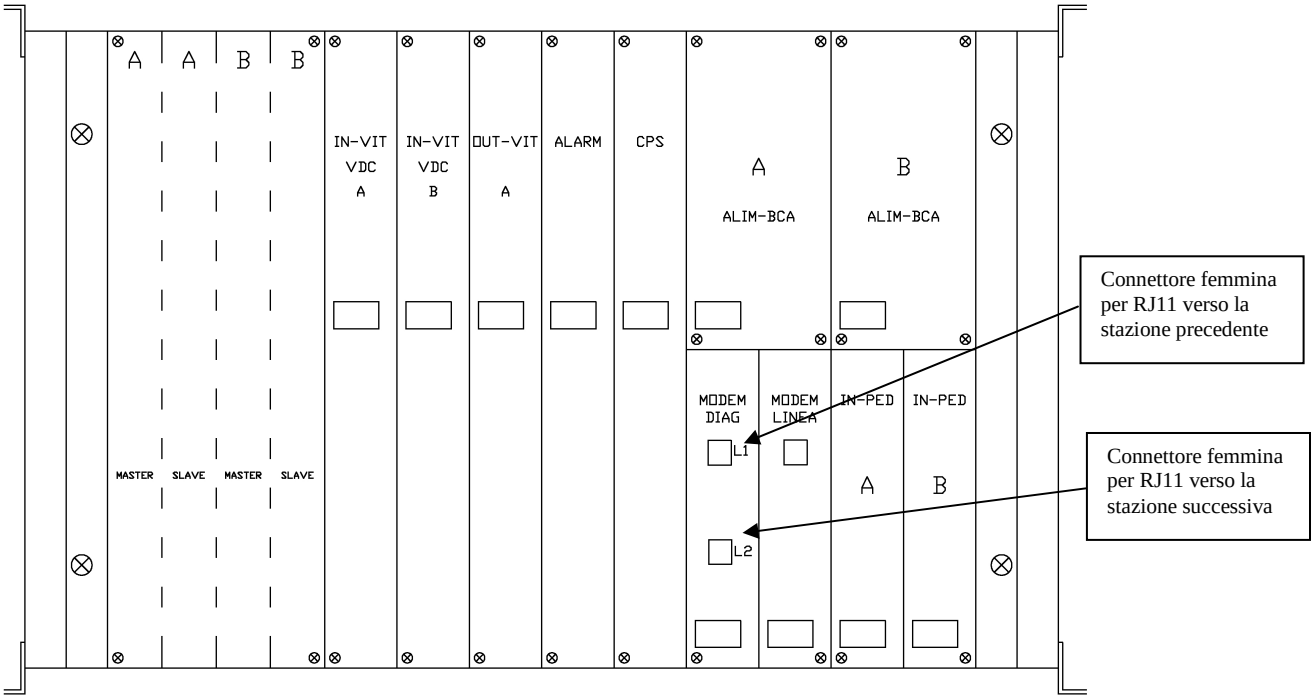
I due complessi CE-BCA2oo2 posti nelle due Stazioni che delimitano la Sezione di Blocco sono collegati tramite una coppia di cavo telefonico TLC. Il collegamento dal CE-BCA2oo2 fino alla morsettiera verde a 12 spine, su cui viene attestato il sezionamento del cavo telefonico dall'armadio TLC, avviene tramite il cavo sotto indicato. La coppia utilizzata è una coppia assegnata dalla zona IS di competenza. Il modem utilizzato ha una dinamica di 40db, per cui in condizioni tipiche la distanza massima tra due stazioni può arrivare a 40 km (considerando 1db a 1km come attenuazione tipica del cavo TT).



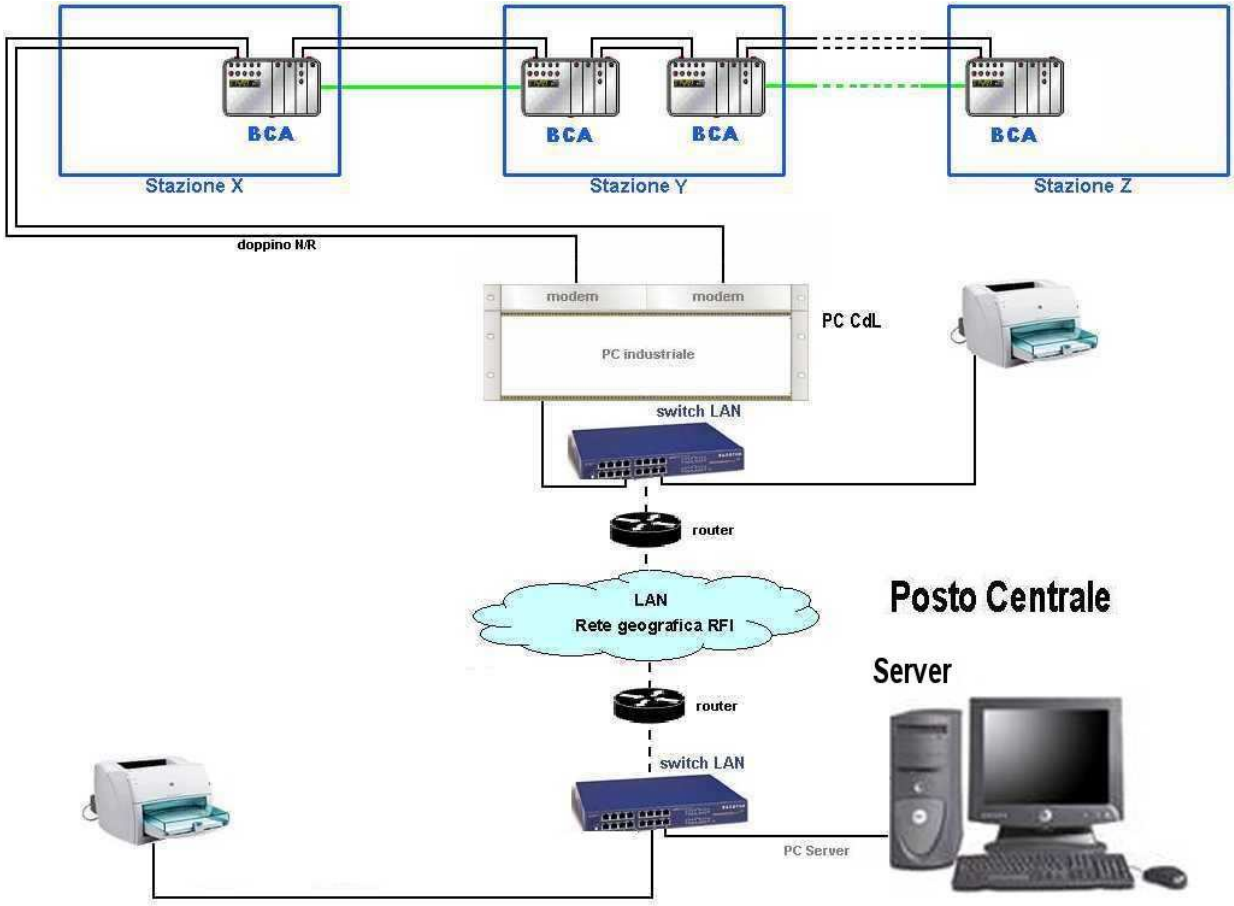



### 8.7.3 Collegamento doppino cavo TT tra Diagnostica Centralizzata

Per quanto la Diagnostica Centralizzata deve essere realizzata una "catena" di BCA utilizzando due coppie del cavo telefonico TLC realizzando un entra-esci tra le varie stazioni. Il collegamento dal CE-BCA2oo2 fino alla morsettiera verde a 12 spine avviene utilizzando due cavi come riportato nel paragrafo precedente.



Lo schema sotto riportato è a titolo di esempio e rappresenta la realizzazione della centralizzazione della diagnostica.



## 8.8 Installazione UPS

L'installazione del gruppo UPS è necessario qualora in impianto sia presente una centralina ECM serie 5000, questo tipo di centralina presenta dei tempi di commutazione N/R dell'ordine di circa 500ms, incompatibili con i tempi di commutazioni previsto dalla IS402. Per limitare la corrente dalla centralina, che corrisponde alla condizione di batterie scariche dell'UPS, si è deciso di adottare una soluzione che prevede di alimentare entrambi i CE BCA2oo2 di stazione con un unico UPS.

Nella condizione peggiore, abbiamo un assorbimento di corrente dalla rete di circa 5°, che tende gradualmente a scendere nel tempo man mano che sale il livello di carica delle batterie. Questa soluzione dimezza l'autonomia del BCA in caso di assenza dell'alimentazione, tuttavia la si ritiene accettabile poiché:

- I buchi di alimentazione cui la presenza dell'UPS dovrebbe sopperire dovrebbero essere limitati ai tempi di commutazione delle centraline, e quindi dell'ordine di qualche centinaia di milli secondi
- Anche con questa soluzione si garantisce comunque una autonomia di circa un'ora per ogni BCA (al termine della quale le batterie saranno completamente scariche)
- La soluzione in questione non presenta alcuna criticità nell'assorbimento di corrente dalla centralina, anche nel caso peggiore di picco di assorbimento da parte dell'UPS con le batterie completamente scariche.

Alla luce di questa considerazione è stato definito il seguente schema per l'inserimento in impianto dell'UPS:

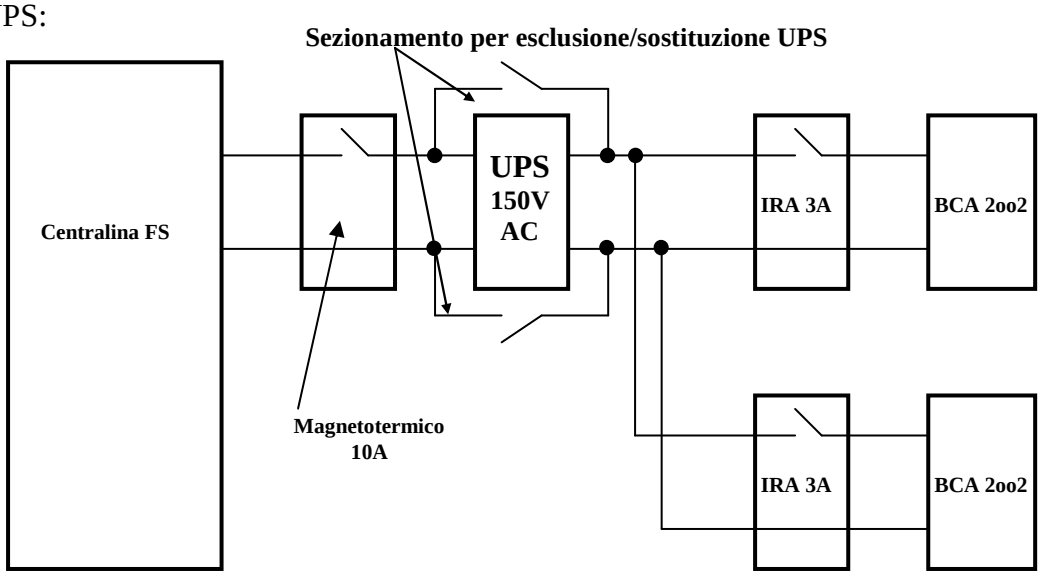


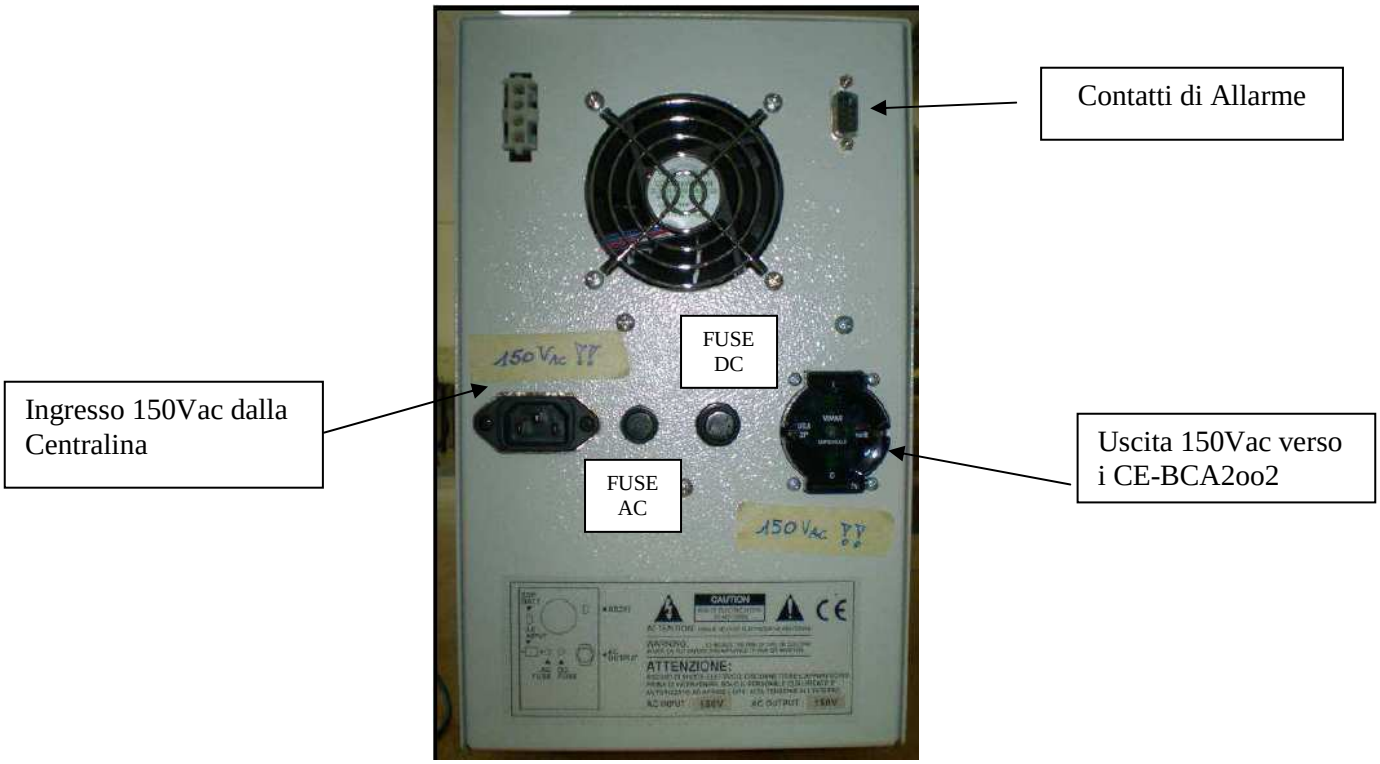

**Figura 19 Schema di inserimento in ACEI dell'UPS**

Come si vede dallo schema di Figura 19, fra le modifiche da effettuare deve essere prevista anche la possibilità di sezionare il circuito di alimentazione per l'esclusione dell'UPS dal ramo di alimentazione, da utilizzare in caso di guasto o sostituzione dell'UPS.

### 8.8.1 Interfaccia UPS verso Impianto ACEI

Tutti i collegamenti con l'impianto sono tramite il pannello posteriore:

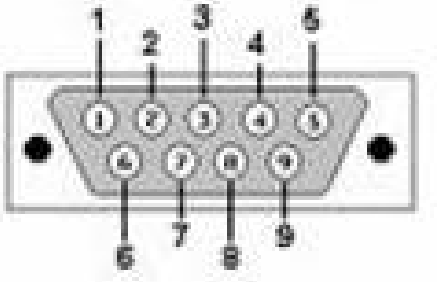
- OUT/PUT Presa di uscita 150 VAC stabilizzata
- INPUT Ingresso di rete
- INTERFACE Contatti Allarmi
- FUSE DC Sezionatore batteria DC
- FUSE AC Sezionatore rete AC
- ESPANSIONE Connettore per espansione delle batterie



### 8.8.2 Contatti Allarme UPS

La piedinatura dei contatti allarmi attraverso il connettore DB9 è la seguente:

| | |
|---|---|
| PRESENZA RETE O MANCANZA RETE | 1_ COMUNE<br>2_CONTATTO NORMALMENTE CHIUSO<br>3_CONTATTO NORMALMENTE APERTO |
| BATTERY LOW | 4_COMUNE<br>5_CONTATTO NORMALMENTE CHIUSO<br>6_CONTATTO NORMALMENTE APERTO |
| INVERTER GUASTO | 7_COMUNE<br>8_CONTATTO NORMALMENTE APERTO<br>9_CONTATTO NORMALMENTE CHIUSO |



# 9. Report di installazione

Per una verifica puntuale della corretta installazione sul campo del Punto Conteggio Assi PCA, del complesso elettronico CE-PED e del CE-BCA2oo2 è stata fissata una sequenza logica di verifiche elencate in una check-list. Ogni azione di verifica deve essere eseguita nella sequenza indicata ed attuata seguendo le disposizioni prescritte; pertanto ogni azione di verifica compiuta con esito positivo deve essere riporta nell'apposita casella, l'esito negativo della verifica può comportare due diverse soluzioni. Un immediato intervento sulla non congruità rilevata con la conseguente verifica positiva, oppure la richiesta di un intervento con la conseguente sospensione delle successive azioni di verifica fino ad intervento eseguito.

Il report di installazione, allegato al presente documento, è quindi costituito da un insieme di tabelle che l'installatore deve seguire e compilare e in cui deve riportare non solo l'esito dell'azione compiuta, ma anche osservazioni, note e suggerimenti. Lo scopo è quello di lasciare traccia dell'operato e di annotare tutte le informazioni utili a perseguire un miglioramento continuo nelle attività di installazione.

**È bene rammentare che tutte le operazioni di verifica su un connettore, specie se di alimentazione, vanno fatte ad apparato disalimentato.**

Nel caso di specifiche verifiche che rendono necessaria l'alimentazione dell'apparato, l'operatore deve essere opportunamente protetto da contatti accidentali con parti sotto tensione.

# 10. Verifiche Funzionali

Ad installazione ultimata si procede alla verifica di tutte le funzionalità del sistema in modo da evidenziare eventuali anomalie derivanti da una non corretta installazione.

Tali verifiche vanno effettuate a valle dei previsti controlli elencati nelle check-list dei singoli sottosistemi e solo quando tali verifiche hanno dato esito positivo.

# 11. Configurazione CE-BCA2oo2

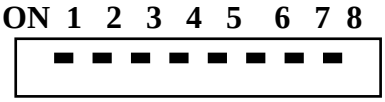
Per tali prove è utilizzato un PC portatile, su cui è installato il software di verifica “WinBCA”.

### 11.1.1 Configurazione Switch sul BACKPLANE

Per procedere con la configurazione l’installatore, per ogni stazione deve avere le seguenti informazioni:

- Numero di Punti di Conteggio Assi
- Identificazione del CE-BCA2oo2 Master e CE-BCA2oo2 Slave per il protocollo di comunicazione, l’installatore deve definire una regola, ad esempio può associare al punto al Punto 1 il CE-BCA2oo2 Master e al Punto 2 il CE-BCA2oo2 Slave di ogni tratta di blocco.

Una volta che le informazioni di cui sopra siano a disposizione dell’installatore è possibile effettuare la configurazione degli switch posti sul retro del backplane del CE-BCA2oo2. Si ricorda che esistono due switch uno per ogni sezione di elaborazione e si trovano all’altezza delle schede MASTER; il significato di ogni elementi dello switch è il seguente:




| FUNZIONAMENTO | MASTER A | | | MASTER B | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | S1 | S2 | S3 | S1 | S2 | S3 |
| **Definizione Master A e Master B** | **ON** | **ON** | **ON** | **OFF** | **OFF** | **OFF** |

## PROGRAMMAZIONE COMUNE MASTER A E MASTER B

| DEFINIZIONE SW4 | MASTER | SLAVE |
|---|---|---|
| CE-BCA2oo2 MASTER O SLAVE | ON | OFF |

| DEFINZIONE SW5 | ATTIVE | DISATTIVE |
|---|---|---|
| STATO DELLE RELAZIONI DI BLOCCO | OFF | ON |

| DEFINZIONE SW6 | DOPPINO | FIBRA OTTICA |
|---|---|---|
| CANALE DI COMUNICAZIONE MODEM | ON | OFF |

| CONFIGURAZIONE PEDALI | SW7 | SW8 |
|---|---|---|
| Numero 1 Pedale | OFF | OFF |
| Numero 2 Pedali | OFF | ON |
| Numero 3 Pedali | ON | OFF |
| Numero 4 Pedali | ON | ON |

### 11.1.2 Procedura di Configurazione Indirizzi schede MASTER

Una sezione di Blocco è formata da N°2 CE-BCA2oo2, rispettivamente il Punto 1 e Punto 2 della tratta. Per quanto riguarda il protocollo di comunicazione i due CE-BCA2oo2 sono individuati come BCA Master e BCA Slave e alla prima accensione devono essere inizializzati per la generazione degli indirizzi univoci della sezione di Blocco. Nel caso di più tratte convergenti su un'unica stazione la generazione degli indirizzi deve essere effettuata tratta per tratta singolarmente, questo per evitare che vengano collegate erroneamente sezioni diverse di blocco.

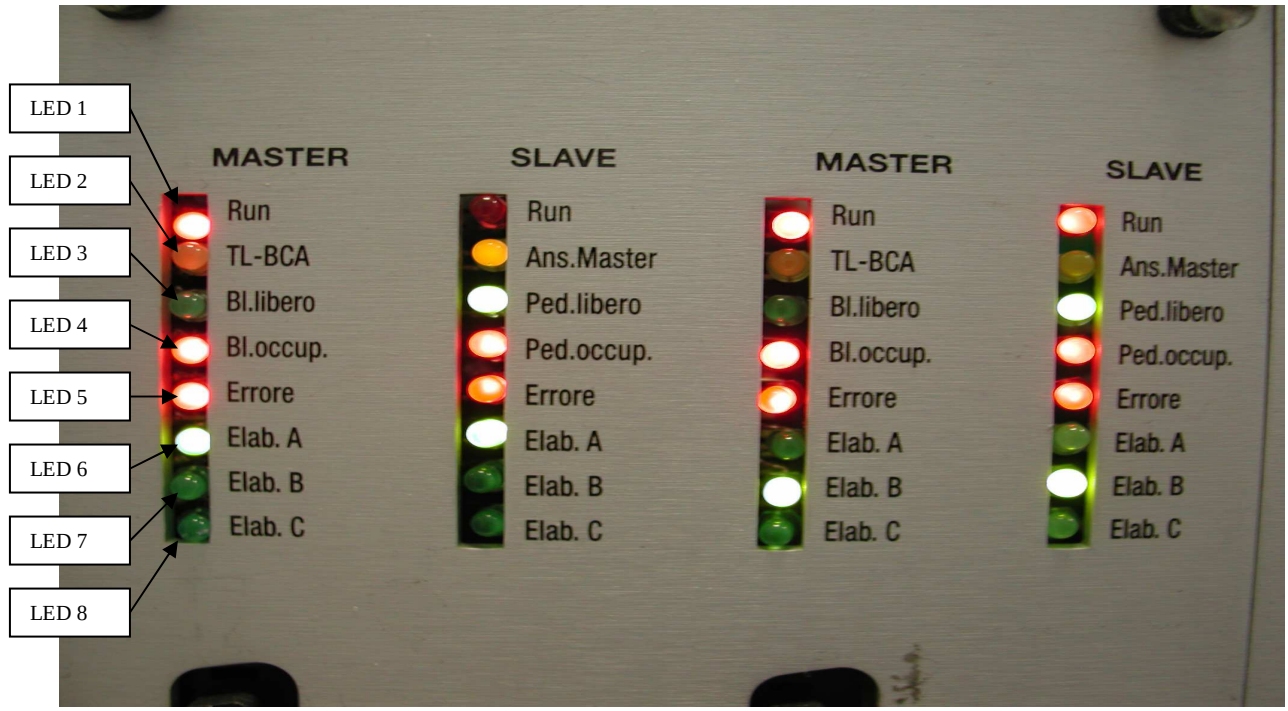
**Procedura:**

- Configurare il PC per la comunicazione;
- dal menu Manutenzione del software WinBCA accedere alla voce "Inizializza indirizzo BCA";
- eseguire "Inizializza indirizzo BCA" sia per Elab A che Elab B verificando l'esito positivo della inizializzazione;
- spegnere e riaccendere il CE-BCA2oo2;
- effettuare la stessa operazione sul CE-BCA2oo2 della stazione limitrofa
- attendere che i due BCA si connettano con l'indicazione di Blocco Occupato;
- verificare sulla diagnostica che non siano presenti segnalazioni relative ad errori di configurazione.

## 11.2 Segnalazioni Diagnostiche e Funzionali

I led diagnostici visibili sul frontalino delle schede costituenti il CE-BCA2oo2 assumono, a seconda della fase di funzionamento (reset, collegamento modem con PdS limitrofo, funzionamento normale) gli aspetti riportati nei paragrafi successivi con i relativi significati.

La serigrafia riportata sul pannello frontale del CE-BCA2oo2 è relativa alla fase di "funzionamento normale" a modem connesso con PdS limitrofo, come da foto sotto riportata.




Pannello frontale CE-BCA2oo2

### 11.2.1 Fase di RESET (apparato appena alimentato) scheda Master

Appena viene alimentato il CE-BCA2oo2, le schede MASTER e SLAVE eseguono un test su tutto l'hardware interno. Il primo test eseguito è relativo ai primi 512 byte di memoria RAM, il lampeggio alternato tra i primi quattro led (1/2/3/4) e gli altri quattro led (5/6/7/8) indica che questo test è fallito. In seguito al buon esito del test sopra citato viene caricato lo stack del programma ed effettuato il test di tutti i componenti hardware della scheda, identificato da una accensione in sequenza dei led, partendo dall'alto. Nel caso sia rivelato un errore i led, assumono il seguente aspetto:

LED 1

- ERRORE_RAM_MASTER 1 lampeggio
- ERRORE_RAM_DPR1 Ic 8 2 lampeggii
- ERRORE_RAM_DPR2 3 lampeggii

LED 2

- RAM_ZERO_POWER Ic 18 1 lampeggio
- MASTER1_ASSENTE 2 lampeggii
- MASTER2_ASSENTE 3 lampeggii

LED 3

- SLAVE_ASSENTE 1 lampeggio
- ERROR_SERIALE_INTERNA_A Ic 1 2 lampeggii
- ERROR_INTERRUPT_SERIALE_A Ic 1 3 lampeggii

LED 4

- ERROR_INTERRUPT_TIMER Ic 1 1 lampeggio
- PANIC_RAM_SHARED_SLAVE 2 lampeggii
- ERROR_INTERNO_68340 3 lampeggii

LED 5

- ERROR_NOT_USED 1 lampeggio
- ERROR_BUS_ERROR 2 lampeggii
- ERROR_ADRESS_ERROR Ic 1 3 lampeggii

LED 6

- SPURIOS_INTERRUPT 1 lampeggio
- ERRORE_BATTERIA_ZERO_POWER 2 lampeggii
- ERROR_SERIALE_16C550 Ic 27 3 lampeggii

LED 7

- ERRORE_TIMER CANALE 2 Ic 1 1 lampeggio
- ERRORE SERIALE 16C550 II Ic 29 2 lampeggii
- ERRORE SERIALE 16C550 III Ic 30 3 lampeggii

LED 8

- ERRORE DIVISIONE PER ZERO 1 lampeggio
- ERRORE CHECK INSTRUZIONE 2 lampeggii
- ERRORE ILLEGAL INSTRUCTION 3 lampeggii

Nel caso sia rilevato un errore hardware è indispensabile procedere alla sostituzione della scheda MASTER in quanto guasta. Dopo la fase di RESET, se tutti i test hardware sono stati superati con esito positivo, i led assumono il significato riportato nei paragrafi successivi.

### 11.2.2 Fase Collegamento Modem con PdS limitrofo led scheda Master

Questa fase, tipicamente della durata di 180 secondi, è inerente alla connessione della scheda modem con il PdS limitrofo, in questa fase è controllata la congruenza tra la configurazione degli switch posti sul backplane del CE-BCA2oo2. Nel caso in cui tutte le verifiche effettuate in questa fase abbiano esito positivo la configurazione dei led sarà la seguente:

| | |
|---|---|
| **LED 1 Rosso** | SPENTO |
| **LED 2 Giallo** | SPENTO |
| **LED 3 Verde** | LAMPEGGIANTE PER MODEM IN CONNESSIONE |
| **LED 4 Rosso** | SPENTO |
| **LED 5 Rosso** | SPENTO |
| **LED 6 Verde** | LAMPEGGIANTE PER SEGNALARE LO STATO DI FUNZIONAMENTO |
| **LED 7 Verde** | LAMPEGGIANTE PER SEGNALARE LO STATO DI FUNZIONAMENTO |
| **LED 8 Verde** | LAMPEGGIANTE PER SEGNALARE LO STATO DI FUNZIONAMENTO |

Nel caso in cui alcune delle verifiche effettuate in questa fase abbiano esito negativo, i led di seguito riportati potranno assumere la configurazione seguente:

| | |
|---|---|
| **LED 1 Rosso** | ACCESO PER ERRORE DI CONFRONTO PROGRAMMAZIONE<br>Questo led è legato ad una errata configurazione degli switch sul BACKPLANE |
| **LED 4 Rosso** | ACCESO PER MODEM IN ERRORE |
| **LED 5 Rosso** | ACCESO PER ERRORE GENERALE BCA |

Nel caso in cui la connessione modem tra PdS limitrofi non avvenga entro i 180 secondi, occorre verificare :

- che il CE-BCA2oo2 della stazione adiacente sia alimentato e acceso;
- che il doppino modem abbia continuità elettrica e attenuazione entro i limiti previsti di 30 db max su tutta la lunghezza della tratta.

### 11.2.3 Funzionamento a Modem Connesso led scheda Master

A Seguito della connessione modem, verificabile con l'accensione del led DCD sulla scheda stessa, i led della scheda Master possono assumere il seguente significato:

| | |
|---|---|
| **LED 1 Rosso** | LAMPEGGIANTE PER INDICARE IL FUNZIONAMENTO DELLA SCHEDA |
| **LED 2 Giallo** | ACCCESO ALL'ATTIVAZIONE DELLE LEVE TLBCA |
| **LED 3 Verde** | ACCESO VERDE PER INDICARE BLOCCO LIBERO |
| **LED 4 Rosso** | ACCESO ROSSO PER INDICARE BLOCCO OCCUPATO |
| **LED 5 Rosso** | ACCESO ROSSO PER INDICARE IL BCA IN ERRORE |
| **LED 6 Verde** | ELAB A (ACCESO PER L'ELAB A) |
| **LED 7 Verde** | ELAB B (ACCESO PER L'ELAB B) |
| **LED 8 Verde** | ELAB C (SEMPRE SPENTO) |

### 11.2.4 Funzionamento a Modem Connesso Scheda Slave

A Seguito della connessione modem, verificabile con l'accensione del led DCD sulla scheda stessa, i led della scheda Slave possono assumere il seguente significato:

| | |
|---|---|
| **LED 1 Rosso** | LAMPEGGIANTE PER INDICARE IL FUNZIONAMENTO DELLA SCHEDA |
| **LED 2 Giallo** | LAMPEGGIANTE PER INDICARE L'ATTIVITA CON LA SCHEDA MASTER |
| **LED 3 Verde** | ACCESO VERDE PER INDICARE PEDALE LIBERO |
| **LED 4 Rosso** | ACCESO ROSSO PER INDICARE PEDALE OCCUPATO |
| **LED 5 Rosso** | ACCESO ROSSO PER ERRORE SCHEDA SLAVE |
| **LED 6 Verde** | SLAVE A (ACCESO PER LA SLAVE A) |
| **LED 7 Verde** | SLAVE B (ACCESO PER LA SLAVE B) |
| **LED 8 Verde** | SLAVE C (SEMPRE SPENTO) |

Nel caso di Occupazione Permanente di un Sensore i LED 3 e 4 permangono accesi contemporaneamente insieme al LED 5 di errore generico.

### 11.2.5 Funzionamento schede IN-PED, IN-VIT/VDC, OUT-VIT e CPS/C

I led posti sui frontali delle singole schede assumono il seguente significato:

| | |
|---|---|
| **LED Rosso** | LAMPEGGIANTE PER INDICARE IL TEST SULLA SCHEDA (FUNZIONAMENTO NORMALE) |
| **LED Rosso** | LAMPEGGIANTE VELOCE O FISSO PER INDICARE GUASTO (AVARIA) |
| **LED Rosso** | SPENTO PER INDICARE GUASTO (AVARIA) DELLA SCHEDA O DEL LED |

Solo per il led della scheda IN-PED il lampeggio veloce associato ai led di "ped libero" e "ped occupato" della scheda SLAVE, accesi contemporaneamente, indica lo stato di occupazione permanente di uno o entrambi i sensori.

Nel caso in cui il led della scheda CPS/C risulti spento, significa che siamo in presenza di un guasto hardware sul CE-BCA2oo2 oppure sul complesso CE-PED.

# *Report di Installazione*

***DTP:_____*** ***Tratta :_____***

***Schema di Principio:_____***

Matricola CE-BCA2oo2 [__]: _____

Matricola CE-PED [__]: _____

Matricola PCA [__]: _____

Data: ___/___/_____ Installatore: _____

# 12. Verifica dell'installazione del PCA

| Azione n. | Denominazione | Verifica | Prescrizione Eventuale | Esito Finale |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Nel caso di aggiornamento di una linea precedentemente installata con PCA con sensori disgiunti verificare la distanza di posizionamento dei due sensori | Il PCA disgiunto precedentemente installato deve essere riposizionato in modo tale che i sensori siano ad una distanza di 15 cm l'uno dall'altro | Portarsi sui sensori, misurare la distanza di posizionamento ed eventualmente spostare uno dei due sensori in modo tale chela distanza risulti essere 15 cm | |
| 1 | Nel caso di nuova installazione verifica del "PCA tipo 1" o "PCA Tipo 2" | Il PCA congiunto in esame deve essere montato con la "S" verso la stazione a cui il PCA si riferisce | Portarsi su tali sensori, eventualmente sostituire il PCA col tipo 1 o 2 per avere la corretta corrispondenza. | |
| 2 | Posizione corretta della base di supporto del ricevitore e del generatore. | La base di supporto dei sensori di generazione del campo magnetico è posizionata all'interno della rotaia, quella di supporto del ricevitore all'esterno della stessa. | Posizionare correttamente la base di supporto. | |
| 3 | Posizione della vite tirante di fissaggio nei fori passanti delle basi per i sensori | La vite tirante di fissaggio è inserita nei fori passanti delle basi in modo tale da avere il dado e la rondella in posizione esterna alla rotaia. | Posizionare correttamente la vite tirante. | |
| 4 | Caratteristiche del vincolo tra base di supporto sensori e rotaia. | La testa della vite è posizionata nello scasso ricavato nella base di supporto del generatore. | Svitare il dado auto bloccante e posizionare correttamente la testa della vite. | |
| 5 | Caratteristiche del vincolo tra base di supporto sensori e rotaia. | Il dado auto bloccante è stretto con chiave dinamometrica tarata a 400 Newton. | Il dado auto bloccante deve essere stretto con chiave dinamometrica tarata a 400 Newton. | |
| 6 | Posizionamento dei sensori | I supporti in Ertalyte dei sensori sono fissati con le apposite viti da M8 fornite in dotazione. Verificare che le stesse siano strette a fondo. | Fissare i sensori con le viti da M8 fornite in dotazione e stringerle a fondo. | |
| 7 | Posizionamento cavi dei sensori | I cavi dei sensori devono essere infilati in apposito corrugato e adagiati nel cunicolo precedentemente posato fino a raggiungere la CE-PCA. | Sistemare nel modo corretto i cavi. | |
| 8 | Posizionamento sensori su | I supporti in Ertalyte sono installati in associazione con gli appositi | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | rotaia UNI 60 | spessori quando sono installati su rotaia del tipo UNI 60. | | |
| 9 | Posizionamento basi per protezioni dei sensori lato Stazione | Le basi per le protezioni dei sensori lato Stazione sono collocate in modo tale da avere la protezione del generatore all'interno della rotaia e la protezione di destra del ricevitore all'esterno della rotaia. | Smontare e rimontare le basi nella posizione corretta | |
| 10 | Posizione della vite tirante di fissaggio nei fori passanti delle basi per le protezioni dei sensori lato Stazione | La vite tirante, inserita nei fori passanti delle due basi per le protezioni dei sensori lato Stazione, è posizionata in modo tale da avere la testa della vite all'interno della rotaia e il dado con rondella all'esterno della rotaia. | Smontare e rimontare la vite tirante nella posizione corretta | |
| 11 | Posizione della piastra di protezione del sensore generatore lato Stazione | La piastra di protezione del sensore generatore lato Stazione è fissata con vite da M16, verificare che sia stato posizionato nella giusta posizione (1-2 o 2-3) in riferimento al tipo di armamento. | La piastra di protezione prevede due passi, come da disegno: 1-2 per UNI50 e 2-3 per UNI60 | |
| 12 | Posizione della piastra di protezione del sensore ricevitore lato Stazione | La piastra di protezione del sensore ricevitore lato Stazione è fissata con vite da M16, verificare che sia stato posizionato nella giusta posizione (1-2 o 2-3) in riferimento al tipo di armamento. | La piastra di protezione prevede due passi, come da disegno: 1-2 per UNI50 e 2-3 per UNI60 | |
| 13 | Distanza fra sommità della protezione del generatore lato Stazione e interrasse supporto sensori. | La distanza, tra il bordo superiore della piastra di protezione del generatore e il centro del supporto in Ertalyte, deve essere superiore a 25 cm | Allentare la vite tirante fra i supporti delle protezioni, regolare la distanza e ripristinare il serraggio con chiave a frizione. | |
| 14 | Posizionamento basi per protezioni dei sensori lato Linea. | Le basi per le protezioni dei sensori lato Linea sono collocate in modo tale da avere la protezione del generatore all'interno della rotaia e la protezione del ricevitore all'esterno della rotaia. | Smontare e rimontare le basi nella posizione corretta | |
| 15 | Posizione della vite tirante di fissaggio nei fori passanti delle basi per le protezioni a sinistra dei sensori lato | La vite tirante, inserita nei fori passanti delle due basi per le protezioni dei sensori, è posizionata in modo tale da avere | Smontare e rimontare la vite tirante nella posizione corretta | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Linea. | la testa della vite all'interno della rotaia e il dado con rondella all'esterno della rotaia. | | |
| 16 | Posizione della piastra di protezione del sensore generatore lato Linea | La piastra di protezione del sensore generatore lato Linea è fissata con vite da M16, verificare che sia stato posizionato nella giusta posizione (1-2 o 2-3) in riferimento al tipo di armamento. | La piastra di protezione prevede due passi, come da disegno: 1-2 per UNI50 e 2-3 per UNI60 | |
| 17 | Posizione della piastra di protezione del sensore ricevitore lato Linea | La piastra di protezione a sinistra del sensore ricevitore lato Linea è fissata con vite da M16, verificare che sia stato posizionato nella giusta posizione (1-2 o 2-3) in riferimento al tipo di armamento. | La piastra di protezione prevede due passi, come da disegno: 1-2 per UNI50 e 2-3 per UNI60. | |
| 18 | Distanza fra sommità della protezione del generatore lato Linea e interrasse supporto sensori. | La distanza, tra il bordo superiore della piastra di protezione a sinistra del generatore e il centro del supporto in Ertalyte, deve essere superiore a 25 cm. | Allentare la vite tirante fra i supporti delle protezioni, regolare la distanza e ripristinare il serraggio con chiave a frizione | |

# 13. Verifica dell'installazione del CE-PED

| Azione n. | Denominazione | Verifica | Prescrizione Eventuale | Esito Finale |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Verifica della platea in cemento. | La distanza tra la platea in cemento e il binario deve essere al di fuori della zona di rispetto TE | L'apparecchiatura CE-PED va posizionata all'esterno della massicciata in prossimità del Posto di Conteggio Assi al di fuori della zona di rispetto TE. | |
| 2 | Verifica della distanza minima tra binario e dispositivo CE-PED. | L'apparecchiatura CE-PED è posizionata all'esterno della massicciata in prossimità del Posto di Conteggio Assi e ad una distanza dal binario compresa maggiore di almeno 1,5 metri. | | |
| 3 | Posizione corretta della base di supporto del dispositivo CE-PED. | La base minore di appoggio della colonna di supporto del CE-PED è vincolata alla platea in cemento tramite quattro prigionieri ad espansione e fissata a questi ultimi a mezzo dei relativi dadi corredati di rondelle elastiche. | Fissare adeguatamente la base minore di appoggio della colonna di supporto del CE-PED alla platea in cemento tramite quattro prigionieri ad espansione e fissarla a questi ultimi con i relativi dadi e rondelle elastiche. | |
| 4 | Orientamento della colonna di supporto del dispositivo CE-PED. | Il supporto del dispositivo CE-PED è orientato in modo tale che l'asse comune ai due scassi ricavati nella base maggiore si trovi ad essere perpendicolare alla rotaia. | Svincolare il supporto del dispositivo CE-PED dalla platea in cemento, orientarlo nella maniera corretta e ripristinare adeguatamente i vincoli. | |
| 5 | Verifica dei vincoli tra platea e colonna di supporto del dispositivo CE-PED | I prigionieri ad espansione sono solidali alla platea ed i bulloni che vincolano la colonna di supporto del dispositivo CE-PED alla platea in cemento sono avvitati con chiave a frizione | Ripristinare i vincoli in modo adeguato. | |
| 6 | Verifica dei vincoli tra colonna di supporto e protezione metallica per il contenitore del complesso elettronico CE-PED. | Il contenitore per il complesso elettronico CE-PED è fissato alla colonna di supporto con quattro bulloni M8. I bulloni sono tutti presenti e ben stretti. | Sistemare i vincoli in modo adeguato. | |

| Azione n. | Denominazione | Verifica | Prescrizione Eventuale | Esito Finale |
|---|---|---|---|---|
| 7 | Verifica della posizione e dei vincoli tra protezione metallica e contenitore del complesso elettronico CE-PED. | Il contenitore del complesso elettronico CE-PED è ben centrato nella sua protezione e le quattro viti M6 che ad esso lo vincolano sono avvitate a fondo. | Allentare le quattro viti M6X12, centrare il contenitore CE-PED nella protezione e stringere a fondo le viti di ancoraggio. | |
| 8 | Connessione tra sensore generatore lato Stazione e CE-PED | Il connettore maschio Souriau, proveniente dal sensore generatore lato Stazione, è inserito nel connettore femmina n. 6 del CE-PED. | Liberare il connettore femmina n.6 del CE-PED ed inserirvi il connettore maschio Souriau proveniente dal sensore generatore lato Stazione.<br>Controllare la corrispondenza dei colori di polarizzazione. | |
| 9 | Connessione tra sensore ricevitore lato Stazione e CE-PED | Il connettore maschio Souriau, proveniente dal sensore ricevitore lato Stazione, è inserito nel connettore femmina n. 7 del CE-PED. | Liberare il connettore femmina n.7 del CE-PED ed inserirvi il connettore maschio Souriau proveniente dal sensore ricevitore lato Stazione.<br>Controllare la corrispondenza dei colori di polarizzazione | |
| 10 | Connessione tra sensore generatore lato Linea e CE-PED | Il connettore maschio Soriau, proveniente dal sensore generatore lato Linea, è inserito nel connettore femmina n. 8 del CE-PED. | Liberare il connettore femmina n.8 del CE-PED ed inserirvi il connettore maschio Soriau proveniente dal sensore generatore lato Linea.<br>Controllare la corrispondenza dei colori di polarizzazione | |
| 11 | Connessione tra sensore ricevitore lato Linea e CE-PED | Il connettore maschio Soriau, proveniente dal sensore ricevitore lato Linea, è inserito nel connettore femmina n. 9 del CE-PED. | Liberare il connettore femmina n.9 del CE-PED ed inserirvi il connettore maschio Soriau proveniente dal sensore ricevitore lato Linea.<br>Controllare la corrispondenza dei colori di polarizzazione | |
| 12 | Connessione tra cavo a fibre ottiche e CE-PED | La bretella entra nella CE-PED ed è fissata con un pressacavo | Controllare la tenuta del pressacavo | |
| 13 | Connessione tra cavo di alimentazione 50Vac e CE-PED | Il connettore Soriau UTS7124P è inserito nel relativo alloggiamento posto sul CE-PED | Il connettore Soriau UTS6JC124S, che è il terminatore predisposto sul cavo bipolare di alimentazione a 50Vac proveniente dal CE-BCA, deve essere inserito nel relativo alloggiamento posto sul CE-PED. | |

# 14. Verifica collegamento tra CE-PED e CE-BCA2oo2 lato CE-PED

| Azione n. | Denominazione | Verifica | Prescrizione Eventuale | Esito Finale |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Intestazione del connettore Souriau UTS6JC124S al cavo di alimentazione 50Vac lato CE-PED. | Il connettore Souriau UTS6JC124S è fisicamente collocato all'intestazione del cavo di alimentazione 50 Vac lato CE-PED. | Il connettore Souriau UTS6JC124S deve essere fisicamente collocato all'intestazione del cavo di 50 Vac lato CE-PED. | |
| 2 | Verifica delle connessioni interne al connettore Souriau UTS6JC124S | Il conduttore di colore nero è crimpato sul piedino "C" del connettore Souriau UTS6JC124S | Il conduttore di colore nero deve essere crimpato sul piedino "C" del connettore Souriau UTS6JC124S | |
| 3 | Verifica delle connessioni interne al Souriau UTS7124P | Il conduttore di colore marrone è crimpato sul piedino "A" del connettore Souriau UTS6JC124S | Il conduttore di colore marrone deve essere crimpato sul piedino "A" del connettore Souriau UTS6JC124S | |
| 4 | Collegamento del connettore Souriau UTS7124P S alla CE-PED al connettore 5 | Verificare che il connettore di alimentazione sia inserito correttamente | | |
| 5 | Verifica delle connessioni interne delle fibre ottiche sulle schede TX/RX | La fibre ottiche "1" e "3"devono essere collegate alle rispettive schede TxRx, mentre le fibre "2" e "4" sono tenute di scorta. | Verificare i collegamenti corretti delle fibre in uso e controllare che quelle di scorta siano isolate con gli appositi tappi in plastica isolante. | |
| 6 | Serrare il□ressa cavoo per fissare la fibra ottica | Controllare la tenuta del pressacavo | | |

# 15. Verifica collegamenti Fibra Ottica posta in Sala Relè

## 15.1 Utilizzo Box interno al CE-BCA2oo2

| Azione n. | Denominazione | Verifica | Prescrizione Eventuale | Esito Finale |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Verifica delle connessioni nel box posto all'interno del CE-BCA2oo2 | Il cavo a quattro fibre ottiche proveniente dal CE-PED è connesso alla morsettiera interna della box ottico | Il cavo a quattro fibre ottiche proveniente dal CE-PED deve terminare sulla morsettiera interna alla box ottico | |
| 2 | Verifica delle connessioni nel box con RIC-PED. | Le bretelle a due fibre ottiche provenienti dal box ottico vanno connesse alla RIC-PED del CE-BCA2oo2. | La bretella a due fibre ottiche provenienti dal box ottico vanno terminate sul CE-BCA2oo2 alla scheda RICE-PED. | |
| 3 | Verifica delle connessioni nel box posta in sala relè | Bretelle di esercizio 1 per S e 3 per L, le scorte sono rispettivamente la 2 e la 4 | Controllare che le bretelle siano inserite correttamente. | |

# 16. Verifica collegamento tra CE-PED e CE-BCA2oo2 lato CE-BCA2oo2

| Azione n. | Denominazione | Verifica | Prescrizione Eventuale | Esito Finale |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Verifica delle connessioni sul connettore RIORDINO 02 posto alla intestazione del cavo di alimentazione 50 Vac lato CE-BCA2oo2. | Il connettore RIORDINO 02 è fisicamente collocato all'intestazione del cavo di alimentazione 50 Vac lato CE-BCA2oo2. | Il connettore RIORDINO 02 deve essere fisicamente collocato all'intestazione del cavo di alimentazione 50 Vac lato CE-BCA2oo2. | |
| 2 | Verifica delle connessioni interne al connettore RIORDINO 02. | Il conduttore di colore marrone è crimpato al contatto 10 del connettore RIORDINO 02. | Il conduttore di colore marrone deve essere crimpato al contatto 10 del connettore RIORDINO 02. | |
| 3 | Verifica delle connessioni interne al connettore RIORDINO 02. | Il conduttore di colore nero è crimpato al contatto 40 del connettore RIORDINO 02. | Il conduttore di colore nero deve essere crimpato al contatto 40 del connettore RIORDINO 02. | |
| 4 | Verifica connessione del connettore RIORDINO 02 al CE-BCA2oo2. | Il connettore RIORDINO 02 deve essere collegato nella posizione 02 del riordino del CE-BCA2oo2. | | |
| 5 | Verifica connessione tra fibra ottica in uso "1" e scheda RIC-PED | La fibra ottica in uso "1", inserita nella bretella connessa alla scheda RIC-PED nel connettore "S" | La fibra ottica in uso "1" deve essere connessa alla scheda RIC-PED nel connettore "S" | |
| 6 | Verifica connessione tra fibra ottica in uso "3" e scheda RIC-PED | La fibra ottica in uso "3" , inserita nella bretella è connessa alla scheda RIC-PED nel connettore "L" | La fibra ottica in uso "3" deve essere connessa alla scheda RIC-PED nel connettore "L" | |
| 7 | Verifica presenza composizione HW CE-BCA2oo2 e composizione HW CE-PED | La tasca adesiva posta sulla parete laterale sinistra del CE-BCA2oo2 contiene un foglio contenente l'indicazione delle matricole delle schede componenti l'unità CE-BCA2oo2 ed un foglio contenente le matricole delle schede componenti l'unità CE-PED | | |

# 17. Verifiche collegamento tra CE-BCA2oo2 e Apparato lato CE-BCA2oo2

| Azione n. | Denominazione | Verifica | Prescrizione Eventuale | Esito Finale |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Verifica connessione del connettore RIORDINO 01 al CE-BCA2oo2. | Il connettore RIORDINO 01 deve essere collegato nella posizione 01 del riordino del CE-BCA2oo2. | | |
| 2 | Verifica connessione del connettore RIORDINO 03 al CE-BCA2oo2. | Il connettore RIORDINO 03 deve essere collegato nella posizione 03 del riordino del CE-BCA2oo2. | | |
| 3 | Verifica connessione del connettore RIORDINO 04 al CE-BCA2oo2. | Il connettore RIORDINO 04 deve essere collegato nella posizione 04 del riordino del CE-BCA2oo2. | | |

# Verifiche Tecniche Funzionali

## controllo preliminare per il corretto funzionamento

| Azione n. | Denominazione | Verifica | Prescrizione Eventuale | Esito Finale |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Verifica configurazione HW CE-BCA2oo2 e CE-PED | Verificare la presenza del foglio contenente la composizione delle schede dell'unità CE-BCA2oo2 e di quello contenente la composizione delle schede dell'unità CE-PED | | |
| 2 | Verifica Configurazione BACKPLANE | Tramite WinBCA collegarsi frontalmente ad entrambi gli elaboratori A e B e verificare che il numero di PCA configurati e le relazioni di blocco e la testata (Master o Slave) siano quelle volute. | | |
| 3 | Prima Alimentazione | Verificare tramite i led che il sistema si comporti come descritto nel paragrafo 11.2.1. | | |
| 4 | Collegamento MODEM PdS limitrofo | Verificare tramite i led che il sistema si comporti come descritto nel paragrafo 11.2.2. | | |
| 5 | Funzionamento Normale | Verificare tramite i led che il sistema si comporti come descritto nel paragrafo 11.2.3, senza segnalazione di errore. | | |
| 6 | Verifica corretta Taratura TxRx S | Verificare che la taratura della scheda TxRx S, sia entro i valori riportati dalla procedura di taratura, vedi il manuale di uso e manutenzione [Rif.9] | | |
| 7 | Misure Tensioni ALIM-PCA | Tramite multimetro leggere le tensioni di alimentazione tra TP5(massa) e TP1, TP6, TP9. TP7. TP8 eTP2 | +5V _____V; -5V_____V<br>+9V_____V; -9V_____V<br>+14V_____;>23V_____ | |
| 8 | Misure Rilevate TxRx S | Tramite oscilloscopio leggere tensione e frequenza tra Tp5(scheda alimentatore) e Tp10 (scheda TxRx) per il sensore S | V=_____ Vpp<br>F=_____KHz | |
| 9 | Verifica corretta Taratura TxRx L | Verificare che la taratura della scheda TxRx L, sia entro i valori riportati dalla procedura di taratura, vedi il manuale di uso e manutenzione [Rif.9] | | |
| 10 | Misure Rilevate TxRx L | Tramite oscilloscopio leggere tensione e frequenza tra Tp5 (scheda alimentatore) e Tp10 (scheda TxRx) per il sensore L | V=_____ Vpp<br>F=_____KHz | |

# Elenco Verifiche Funzionali

| Azione n. | Denominazione | Verifica | Prescrizione Eventuale | Esito Finale |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Verifica Occupazione Sensore S e Sensore L | Tramite oggetto metallico di superficie minima 20x20 cm. oscurare a rotazione entrambi i Sensori, verificare lo spegnimento del led LD1 sulla scheda TxRx del sensore che si sta occupando. | | |
| 2 | Verificare corretto conteggio di un asse in ingresso e uscita | Da blocco libero, utilizzando l'occupatore, attraversare il PCA nel verso di ingresso alla tratta, verificando l'occupazione del blocco. Ripercorrere il PCA nel senso di uscita e verificare che il BCA liberi il blocco. | | |
| 3 | Verifica Avvio Occupazione PCA | Interessare con l'occupatore uno dei due sensori (S o L) e verificare che il BCA occupi immediatamente il Blocco appena il Sensore è interessato dall'asse. | | |
| 4 | Verifica Occupazione per CE-PED Guasto Alimentazione | Scollegare l'alimentazione della CE-PED, e verificare la segnalazione di pedale occupato e relativa occupazione del Blocco | | |
| 5 | Verifica Occupazione per CE-PED Guasto Fibra Ottica | Scollegare la Fibra Ottica, sul retro del BCA e verificare la segnalazione di pedale occupato e relativa occupazione del Blocco. | | |
| 6 | Verifica Liberazione, tramite Tlbca (i).o TrBca05 | Tramite il Tasto (Tlbca(i) con SBA18 rev.C o TrBca05 con SBA20) liberare la sezione di blocco | Tempi di Attivazione Tl: da 1 a 10 secondi. | |
| 7 | Verifica Liberazione, tramite Tlbca (c) o RTl05 | Tramite il Tasto (Tlbca(c) con SBA18 rev.C o RTl05 con SBA20), liberare la sezione di blocco. | Tempi di Attivazione Tl: da 1 a 10 secondi. | |
| 8 | Verifica Occupazione per Errata Rilettura Stato Contatti relè di blocco e rilettura Tlbca(i) e Tlbca(c) o Trbca05 e RTl05 | Scollegare il connettore N° 3 del riordino e verificare la segnalazione di Errore e relativa occupazione del Blocco. Effettuare la verifica sia con Blocco Libero che Occupato. | | |
| 9 | Verifica Occupazione per Doppino Telefonico Scollegato, Interrotto o cortocircuitato. | Scollegare il doppino Telefonico dal Modem e verificare la caduta dei relè di blocco e dei relè di relazione entro il tempo di 3-4 secondi | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 10 | Verifica Tensioni CE-BCA2oo2 | Verificare che tutte le tensioni di Alimentazione dell'apparato , di uscita verso i relè e di ingresso dai circuiti di relazione, sia entro i valori riportati nel rispettivo paragrafo del presente manuale | | |
| 11 | Errata rilettura stato contatti relè BAxI | Scollegare il contatto basso del relè BAxI | | |
| 12 | Errata rilettura stato contatti BAxII | Scollegare il contatto basso del relè BAxII | | |
| 13 | Errata rilettura stato contatti leva TLbca(i) o Trbca05 | Scollegare il contatto di riposo della leva | | |
| 14 | Solo per SBA18 errata rilettura stato contatti leva TLbca(c) | Scollegare il contatto di risposo della leva | | |
| 15 | Solo per SBA20 errata rilettura relèRTl05(c) | Scollegare la rilettura del contatto basso del relè | | |